FACULTÉ DE MÉDECINE SAINT-ANTOINE

ANNÉE 1972 1973 N° N°9

THÈSE

pour

le DOCTORAT EN MÉDECINE

par

Françoise COCHIN

née le 15 mars 1943 à Jumeauville

Ancienne Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le : 1973

Intérêt actuel de l'exploration angiographique dans l'hypertension portale

---

Président : Monsieur le Professeur J. CHALUT

FACULTE DE MEDECINE SAINT-ANTOINE

Année 1972 n°

THESE

pour

le DOCTORAT EN MEDECINE

par

Françoise COCHIN

née le 15 mars 1943 à Jumeauville

Ancienne Externe des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le :

INTERET ACTUEL DE L'EXPLORATION ANGIOGRAPHIQUE DANS L'HYPERTENSION PORTALE

Président : Monsieur J. CHALUT, Professeur

A mes parents

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A Monsieur le Professeur J. CHALUT,

qui m'a fait l'honneur de présider cette thèse.

A Monsieur le Docteur D. GOLDLUST,

qui a bien voulu me guider dans la réalisation de ce travail.

Qu'il trouve ici toute ma gratitude.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548017_0021

A mes Maîtres d'Externat,

Le Docteur BERARD

Le Professeur DUFOUR

Le Professeur LOYGUE

Le Docteur CLAISSE

Le Docteur SCHWAB

Le Professeur Jean BERNARD

Le Professeur CHERIGIE

Le Professeur CHALUT

INTRODUCTION

L'hypertension portale se définit par un critère hémodynamique comme une augmentation de la pression veineuse dans le système porte au-dessus de sa valeur de 9 à 11 mm de mercure.

C'est vers le milieu du XIXème siècle que la stase portale commence à être incriminée comme cause possible du développement de l'ascite dans les cirrhoses du foie. Par la suite, de nombreux travaux ont marqué l'évolution des idées sur ce syndrome d'hypertension portale.

KIERNAN, en 1833, révèle que la lésion essentielle de la cirrhose est l'hypertrophie du tissu conjonctif avec atrophie partielle du lobule hépatique. L'hypothèse que l'ascite est due à l'étranglement des branches intra-hépatiques de la veine porte est alors émise.

CLAUDE BERNARD essaie expérimentalement de reproduire une stase portale par ligature progressive du tronc porte.

CHARCOT, en 1882, insiste sur l'importance du facteur de stase portale à propos des accidents survenant au cours des cirrhoses.

En 1887 la première omentopexie est pratiquée.

C'est au début du XXème siècle que l'hypertension portale est réellement individualisée, grâce aux importantes études de GILBERT et VILLARET qui mettent en évidence les manifestations cliniques et les complications de l'hypertension portale dans les cirrhoses du foie.

Ce syndrome ne commence finalement à être bien compris qu'avec l'avènement des explorations angiographiques. La première en date est la splénoportographie réalisée pour la première fois par ABEATICI et CAMPI il y a une vingtaine d'années.

Par la suite, diverses méthodes ont été mises au point.

Notre travail consistera donc, après un bref rappel d'anatomie et d'hémodynamique à exposer les principales techniques radiologiques, essentiellement angiographiques, concernant l'étude de l'axe spléno-portal, en réservant malgré tout une place au transit baryté oeso-gastrique à la recherche de varices oesophagiennes, dont la rupture possible en fait toute la gravité.

Grâce à une étude critique concernant ces différentes méthodes, à la valeur que l'on peut attribuer à chacune d'entre elles, en particulier en ce qui concerne la splénoportographie et l'artériographie, en découlent les indications préférentielles de ces différentes explorations.

Nous essaierons enfin de définir la place respective des différentes techniques dans le diagnostic, le bilan préopératoire et le contrôle post-opératoire de l'hypertension portale.

- ° - ° - ° -

ANATOMIE RADIOLOGIQUE

Nous étudierons successivement :

- la disposition tronculaire de l'arbre portal intra-hépatique,
- les branches collatérales de l'axe spléno-portal,
- les voies anastomotiques porto-caves.

données visant à faciliter l'interprétation radiologique en tenant compte des nombreuses variations anatomiques des collatérales et des voies anastomotiques avec le système cave.

I. SYSTEME PORTE TRONCULAIRE

A - Tronc de la veine porte :

Il est dans sa partie ascendante oblique en haut et à droite, situé entièrement à droite de la colonne vertébrale sur une splénoportographie normale.

Sa longueur varie de 5 à 12 centimètres (en moyenne 8 centimètres).

Son diamètre est considérable : 15 millimètres à son origine, 20 millimètres au niveau du hile du foie, où il se divise en deux branches horizontales le plus souvent :

- l'une droite, courte et grosse,
- l'autre gauche, longue et moins volumineuse,

Le tronc porte est formé par la réunion de trois branches d'origine : la veine splénique, et les veines mésentériques supérieure et inférieure.

a) La veine splénique :

Elle draine le sang de la rate et d'une partie de l'estomac, du duodénum, du pancréas et de l'épiploon ; elle nait de 5 à 6 branches qui sortent du hile de la rate et se réunissent progressivement en un seul tronc de 10 à 12 millimètres de diamètre.

Celui-ci se dirige transversalement de gauche à droite pour s'unir presque à angle droit avec la veine mésentérique supérieure et constituer le tronc porte.

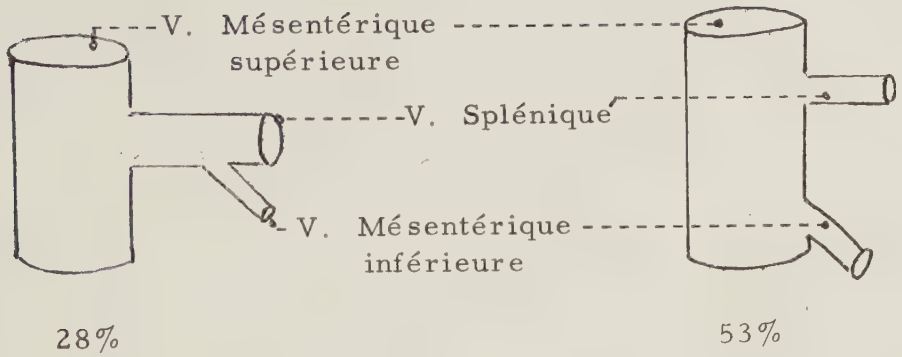
b) La veine mésentérique supérieure :

Elle draine le sang de l'intestin grêle et de la moitié droite du gros intestin. Des rameaux d'origine jusqu'au confluent spléno-mésaraïque, la veine mésentérique supérieure se présente sous le mode suivant : assez large (de 9 à 17 millimètres près de sa terminaison), en général sans branche tributaire au-dessus du duodénum, sauf une branche à peu près constante qui va vers la droite, et représente la veine gastro-épiploïque droite (cette veine peut s'unir à la veine pancréatico-duodénale inférieure droite et à la veine colique supérieure droite pour former le tronc gastro-colique de HENLE). Les branches iléales de la mésentérique supérieure rejoignent le tronc de la veine au-dessous du bord inférieur du duodénum.

c) La veine mésentérique inférieure :

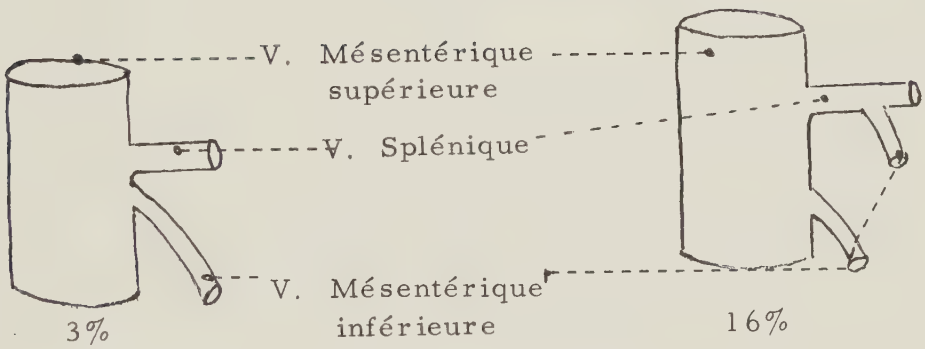
Elle draine la moitié gauche du gros intestin, son calibre est moindre, sa terminaison est soumise à d'importantes variations.

(Cf. Schémas).



28%

53%



3%

16%

SELON PURCELL & COLLABORATEURS

II. BRANCHES COLLATERALES

Ce sont celles qui naissent tout au long de l'axe spléno-portal qui nous intéressent puisqu'en cas d'hypertension portale par blocage intra-hépatique, elles représentent les voies de dérivations les plus habituelles.

Ces voies se détachent :

. de la veine splénique, le plus souvent,
. parfois du tronc porte,
. rarement de la branche gauche de la veine porte.

A. - Branches collatérales de la veine splénique :

a) Veines gastriques courtes :

Au nombre de 4 ou 5, elles drainent le sang de la partie gauche de la grande courbure gastrique, cheminent dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique et se jettent dans les veines spléniques émergeant du hile, quelques-unes dans le tronc splénique lui même.

Une veine polaire supérieure de la rate, distincte des vaisseaux courts, a été individualisée par PIGACHE et WORMS pouvant s'anastomoser aux veines diaphragmatiques inférieures.

b) Veine gastrique postérieure descendante :

Elle est toujours une collatérale de la veine splénique ou d'une de ses branches d'origine.

c) Veine gastro-épiploïque gauche :

Elle est reliée à son origine à la veine gastro-épiploïque droite ; elle forme avec elle une large arcade veineuse

qui anastomose le système de la veine splénique à celui de la veine mésentérique supérieure.

Par son bord concave, cette arcade veineuse reçoit des veines gastriques descendantes ou horizontales, venant des deux faces de l'estomac après s'être anastomosées avec les branches de la coronaire stomachique.

Par son bord convexe, elle reçoit les veines épiploïques ascendantes (branches naissant dans le grand épiploon et le côlon transverse et qui s'unissent en arcades dans le tablier épiploïque).

Importantes à connaître sont les variations de terminaison de cette veine dans la veine splénique, étant donné le grand développement qu'elle subit au cours des obstructions de la veine splénique.

Elle se jette :

- soit dans le hile de la rate, au niveau de la branche inférieure d'origine de la veine splénique (mode le plus fréquent selon COUPPIE),
- soit dans le tronc splénique lui même (plus fréquent pour DOUGLAS) plus ou moins loin sur la veine splénique.

A noter une anastomose possible avec la veine rénale gauche.

d) Veines pancréatiques et duodénales :

Ce sont les veines issues du corps du pancréas et quelques-unes du duodénum et qui se jettent dans la veine splénique tout le long de son trajet rétro-pancréatique.

Parfois, les veines de la tête du pancréas et de la portion contigüe du duodénum s'unissent en un tronc commun tronc pancréatico-duodénal gauche qui peut déboucher dans la

veine splénique (mais plus souvent dans la mésentérique supérieure).

B. - Branches collatérales de la veine porte ascendante :

a) Veine coronaire stomachique :

Elle nait près du pylore par deux branches, remonte le long de la petite courbure, puis au voisinage du cardia se coude fortement puis se dirige en bas en arrière et à droite.

Sa terminaison est variable :

- dans la veine porte (près de son origine) :

  . 21 fois sur 50 (ROUSSELOT),
  . 22 fois sur 90 (DOUGLASS),
  . 105 fois sur 188 (COUPPIE).

- dans la veine splénique :

  . 21 fois sur 50 (ROUSSELOT),
  . 15 fois sur 90 (DOUGLASS),
  . 71 fois sur 188 (COUPPIE).

- dans le confluent spléno-portal :

  . 53 fois sur 90 (DOUGLASS),
  . 12 fois sur 188 (COUPPIE).

- Soit beaucoup plus rarement directement dans le foie.

- A noter la possibilité d'une veine coronaire stomachique bifide.

b) Veine pylorique :

Elle nait, elle aussi, par deux branches et monte se jeter dans la partie moyenne de la face antérieure de la

veine porte au-dessus de la coronaire.

Elle peut également se terminer dans la veine mésentérique supérieure, à sa partie terminale, ou dans la veine gastro-épiploïque droite.

Elle peut être anastomosée avec la veine phrénique droite.

c) Veine pancréatico-duodénale supérieure droite :

Elle se jette dans le flanc droit de la veine porte.

C.- Collatérales de la branche gauche de la veine porte :

a) Veine ombilicale :

Normalement, elle n'est plus qu'un cordon fibreux tendu de l'ombilic à la branche gauche de la veine porte, le long du bord inférieur du ligament suspenseur du foie puis dans le sillon longitudinal gauche.

Elle peut se trouver reperméabilisée chez l'adulte, dans la majorité des cas au cours des cirrhoses du foie (Syndrome de CRUVEILHIER-BAUMGARTEN).

b) Accompagnant le cordon fibreux de la veine ombilicale, il existe cependant une veinule : la veine para-ombilicale allant de l'ombilic à la branche gauche de la veine porte.

c) A signaler également une autre veine foetale, sur le prolongement du ligament rond et faisant communiquer la veine cave inférieure avec la branche gauche de la veine porte : LE CANAL VEINEUX D'ARANTIUS, long de 5 centimètres, il n'a jusqu'ici été retrouvé que sur des portographies post-mortem.

III. VOIES ANASTOMOTIQUES PORTO-CAVES

Elles sont les plus intéressantes à considérer sur le plan de l'anatomie fonctionnelle dans l'hypertension portale.

Ces connexions entre la circulation portale et la circulation systémique sont connues depuis longtemps et ont fait l'objet de nombreux essais de classification.

Nous considérerons, dans cet exposé, qu'il existe cinq groupes principaux de voies anastomotiques et des voies accessoires.

1./ Voie cardio-oesophagienne :

Elle est formée de communications directes, généralement petites, et qui, par voie sous-muqueuse, unissent les veines spléno-tubérositaires et coronaire stomachique:

- aux plexus oesophagien et péri-oesophagien,
- et par leur intermédiaire,
- aux systèmes azygos et aux affluents du système cave supérieur.

Ainsi s'explique la formation des varices oesophagiennes et parfois gastriques, si fréquentes au cours des cirrhoses et qui dominent tout le pronostic des hypertensions portales.

2./ Anastomoses pelvi-rectales :

Elles intéressent les branches d'origine de la mésentérique inférieure d'une part, et les plexus pelviens d'autre part, en particulier sacré et honteux, sans que l'on puisse considérer pour autant les hémorroïdes comme un signe obligé ou fréquent d'hypertension portale.

3./ Anastomoses spléno-pariétales :

Elles peuvent relier au niveau de la zone d'accolement

de la rate et de la paroi postérieure, des veines péri-spléniques, au système cave par l'intermédiaire des veines intercostales ou lombaires et par l'intermédiaire des plexus intrarachidiens ou de la veine lombaire ascendante gauche (laquelle est reliée à l'une de ses extrémités à la veine iliaque gauche et à l'autre extrémité à la racine externe de la petite azygos).

4./ Anastomoses porto-ombilico-caves :

Elles caractérisent le syndrome de Cruveilhier-Baumgarten rencontré dans la majorité des cas au cours des cirrhoses du foie et exceptionnellement au cours d'anomalies des premières ramifications portales intra-hépatiques.

Diverses variétés ont été décrites :

a) Cruveilhier-Baumgarten typique :

Par perméabilité de la veine ombilicale sur tout son trajet, la dérivation vers le système cave (inférieur et parfois supérieur) se fait au niveau de l'ombilic (classique tête de méduse ombilicale, avec parfois thrill et souffle perceptibles).

Il s'épanouit de façon variable :

- en surface par les veines simples sous-cutanées abdominales,
- en profondeur par les veines doubles du réseau épigastrique inférieur qui se drainent dans la fémorale et accessoirement dans la mammaire interne.

b) Cruveilhier-Baumgarten atypique :

Par perméabilité segmentaire de la veine ombilicale

- ou son association à une veine para-ombilicale,
- ou son mode de distribution cave : en particulier, en ce qui concerne "les Cruveilhier-Baumgarten ascendants", qui franchissent ou non l'ombilic, y franchissent ou non le plan aponévrotique et qui gagnent le système cave supérieur

par les veines para-ombilicales, xyphoïdiennes superficielles et profondes.

On peut encore distinguer le type de dérivation ombilico-cave inférieur réalisant une double veine ombilico-atlantoïdienne restée perméable et débouchant dans chacune des veines iliaques ce qui représente une variété exceptionnelle.

5./ Anastomoses spléno-rénales :

a) Anastomose de GILLOT et HUREAU ou anastomose gastro-spléno-capsulo-rénale, dont l'origine est représentée par les veines pôlaire supérieure de la rate, gastrique postérieure, capsulaire moyenne et qui se jettent dans la veine rénale gauche, donc dans la veine cave inférieure.

b) Anastomoses spléno-rénales directes :

. Anastomose de LEJARS :

Elle a pour origine les veines du réseau intra-parenchymateux de la rate et se jette directement dans la veine rénale gauche.

. Anastomose de MARIAU :

Elle nait directement de la veine splénique et se jette dans la veine rénale gauche.

6./ Voies accessoires :

a) Système de RETZIUS ou veines de RETZIUS :

Il s'agit d'un important plexus néoformé rétro-péritonéal drainant également le sang veineux duodénal, pancréatique, splénique et colique, qui se jette par l'intermédiaire du système veineux azygos, dans la veine cave supérieure.

b) Anastomoses de gros calibre, exceptionnelles, entre les branches d'origine des mésentériques et des veines iliaques.

IV. SYSTEME VEINEUX SUS-HEPATIQUE

Ces veines hépatiques efférentes, drainent le sang veineux portal et le sang de l'artère hépatique vers la veine cave inférieure.

Elles sont formées de la réunion des veines centro-lobulaires qui se dirigent vers la gouttière de la veine cave creusée sur la face postérieure du foie.

On les distingue en grandes et petites veines sus-hépatiques.

1/ Grandes veines sus-hépatiques :

Au nombre de deux, droite et gauche, la droite étant plus volumineuse, leur calibre étant de 15 millimètres en moyenne.

Leur trajet extra-hépatique est très court car elles se jettent très rapidement dans la veine cave inférieure, sur sa face antérieure, à angle aigu, un peu en-dessous de son orifice diaphragmatique, au niveau du corps vertébral de D10, ou du disque D12-LI, en projection latéro-vertébrale droite.

La veine sus-hépatique droite provient du lobe droit et du lobe de SPIEGEL.

La veine sus-hépatique gauche a son origine dans le lobe gauche, le lobe carré et le lobe de SPIEGEL.

2/ Petites veines sus-hépatiques :

Nombreuses (une vingtaine en général), elles se jettent dans la veine cave, en-dessous des grandes veines sus-hépatiques.

Elles ont pour origine le lobe gauche, le lobe de SPIEGEL et la partie du lobe droit voisine de la veine cave.

HYPERTENSION PORTALE

ETUDE CLINIQUE

ET

ETUDE HEMODYNAMIQUE DU SYSTEME PORTE

Le syndrome d'hypertension portale ayant été isolé par l'Ecole Clinique Française (GILBERT et ses élèves en 1899), il revient aux cliniciens :

- de reconnaître les symptômes dont peut être responsable l'hypertension portale,
- d'en dégager la cause pour pouvoir poser les indications thérapeutiques,

tout en sachant que l'hypertension portale comporte une note pronostique particulière, du fait d'hémorragies dramatiques auxquelles elle peut donner lieu : plusieurs symptômes permettent de suspecter les signes d'hypertension portale.

a) A noter en premier lieu la circulation collatérale qui met en jeu les vaisseaux subsidiaires qui, dans le système circulatoire, deviennent un moyen de suppléance contre la défaillance des vaisseaux principaux.

Les plus accessibles dans l'hypertension portale sont les vaisseaux pariétaux superficiels.

Au degré initial, d'hypertension portale, correspond une circulation porto-cave supérieure à laquelle peut se surajouter par la suite une circulation porto-cave inférieure.

Puis, lorsqu'il y a gêne à la circulation veineuse de retour dans la veine cave inférieure , se développe une circulation mixte avec dilatation des veines sous-cutanées

abdominales, qui s'anastomosent à la circulation collatérale sus-ombilicale.

Une particularité : la perméabilité persistante de la veine ombilicale ou des veines para-ombilicales qui réalisent un aspect particulier de circulation collatérale formant un aspect en tête de méduse (assez caractéristique de la cirrhose de CRUVEILHIER-BAUMGARTEN).

Mais la circulation collatérale n'est pas limitée au réseau superficiel. Celui-ci peut s'anastomoser au réseau profond (veines inter-costales et mammaires internes et veines du péritoine pariétal antérieur et péri-hépatique).

Deux réseaux profonds seront à rechercher par des examens complémentaires :

- réseau oeso-gastrique, avec développement de varices oesophagiennes dont la rupture possible fait toute la gravité de ce syndrome,
- réseau hémorroïdaire, classique, mais en fait non spécifique de ce syndrome.

b) La splénomégalie :

dont l'hypertension portale est très souvent responsable ; tous les examens para-cliniques devront être mis en route alors, en vue d'affirmer l'hypertension portale et préciser le siège de l'obstacle.

c) L'ascite :

Le rôle de l'hypertension portale est en fait très discuté ; en général, elle est libre, abondante, transsudative, inconstante et parfois transitoire.

En fait, l'importance et l'efficacité de la circulation collatérale pourraient éviter l'apparition de l'ascite.

d) Perturbations de la diurèse :

On note des troubles de débit urinaire dans l'hypertension portale pour lesquels il est difficile de définir le rôle exact de l'hypertension portale.

Autres conséquences cliniques :

- Manifestations gastro-duodénales avec nombreuses diarrhées.
- Manifestations pleuro-pulmonaires, attribuées par VILLARET à une congestion des connexions veineuses porto-pulmonaires.
- Manifestations vésicales et prostatiques, reflet de la stase portale au niveau de ces viscères.

Tous ces éléments symptomatiques ne sont pas toujours retrouvés.

Le tableau clinique est finalement variable en fonction du siège de l'obstacle et de son mode évolutif.

On peut ne pas retrouver de varices oesophagiennes :

. en cas d'évolution aigüe (la circulation collatérale n'a pas le temps de se constituer),

. en cas d'abouchement atypique de la coronaire stomachique et d'obstacle sous-hépatique,

. en cas d'obstacle siègeant en aval de son abouchement.

La clinique doit faire place à deux accidents : symptômes pouvant venir compliquer l'évolution de ce syndrome :

. LES HEMORRAGIES DIGESTIVES,

. L'ENCEPHALOPATHIE PORTO-CAVE.

1°/ Les hémorragies digestives :

Ce sont des complications redoutables qui engagent le pronostic vital, souvent révélatrices dans un pourcentage de 25 à 27 % des cas.

La gravité de ces hémorragies qui engagent le pronostic vital est liée à l'importance de la perte sanguine, pouvant être responsable d'un collapsus irréversible avec par ailleurs, majoration de la déchéance fonctionnelle hépatique du fait de l'anoxie locale provoquée par l'hémorragie.

La rupture de varices oesophagiennes étant la cause la plus fréquente des hémorragies digestives chez un cirrhotique, il ne faut pas négliger les autres causes pouvant être également à l'origine d'hémorragies importantes.

Une large part doit être faite aux suffusions hémorragiques diffuses de la muqueuse gastrique.

L'origine ulcéreuse, de par sa fréquence chez les cirrhotiques, fait qu'elle sort des limites de la coïncidence. Les hémorragies d'origine ulcéreuse peuvent survenir, soit isolément, soit associées à une rupture de varices oesophagiennes.

D'autre part, toujours chez le cirrhotique, les hémorragies digestives peuvent ne pas relever de la seule hypertension portale, mais aussi de la déchéance fonctionnelle du foie et des perturbations de la crase sanguine. Elles font alors partie d'un syndrome hémorragique diffus.

2°/ Encéphalopathie porto-cave (avec coma transitoire) :

Deuxième accident évolutif de l'hypertension portale avec foie lésé, survenant essentiellement chez les cirrhotiques porteurs d'une circulation collatérale particulièrement fonctionnelle.

Un apport protidique inconsidéré ou une hémorragie digestive peuvent d'ailleurs être un facteur déclenchant.

Ce même accident peut d'ailleurs également survenir à la suite d'une anastomose porto-cave chirurgicale.

L'hypertension portale étant suspectée cliniquement, il importe d'en faire la preuve par des examens para-cliniques, avec, en premier lieu, une étude hémodynamique du système porte.

HEMODYNAMIQUE DU SYSTEME PORTE

L'étude de l'hémodynamique d'un système circulatoire doit disposer de trois ordres de renseignements :

- le débit sanguin à travers le sujet étudié,
- les vitesses circulatoires,
- les pressions intra-vasculaires.

Nous limiterons notre propos à l'étude des pressions intra-vasculaires, en ce qui concerne ce chapître d'hémodynamique, qui fournissent les données les plus importantes pour la compréhension du syndrome d'hypertension portale.

Considérons avant toute étude des pressions :

A. Les trois secteurs de la circulation porto-hépatique :

1°/ Secteur pré-sinusoïdal ou portal :

Il est représenté par les branches afférentes, le tronc et les ramifications intra-hépatiques de la veine porte jusqu'à leur abouchement dans le sinusoïde hépatique (où se font les anastomoses directes contractées par chacune des ramifications terminales portales avec une veine centro-lobulaire, branche d'origine des veines sus-hépatiques).

2°/ Secteur sinusoïdal :

Il est représenté par l'espace vasculaire compris entre les lames des cellules hépatiques et qui s'étend depuis la terminaison des veinules portes jusqu'à l'origine des veines centro-lobulaires.

Le sinusoïde reçoit les artérioles issues de l'artère hépatique.

3°/ Secteur post-sinusoïdal :

ou sus-hépatique. Il comprend les veines centro-lobulaires, les veinules et les veines sus-hépatiques jusqu'à leur abouchement dans la veine cave inférieure.

PRESSIONS DANS L'AXE SPLENO-PORTO-SUS-HEPATIQUE

A. METHODES DE MESURE :

1°/ Pressions portale directe par prise directe (per-opératoire) :

Méthode de référence, permettant la mesure directe de la pression dans la veine porte, au cours d'une laparotomie.

Il importe de mesurer la pression dans la veine porte elle-même, ou dans un de ses gros affluents. En effet, dans les veines mésentériques de petit diamètre, la pression est nettement plus élevée que dans la veine porte elle-même.

Les chiffres trouvés sont en moyenne de 7 à 10 millimètres de mercure avec des extrêmes allant de 5 à 15 millimètres de mercure chez des sujets normaux.

La nécessité d'une laparotomie en limite évidemment l'usage, et l'on doit tenir compte dans les résultats des conditions non physiologiques dans lesquelles sont effectuées les prises des pressions : sous anesthésie, à ventre ouvert.

D'autres techniques per-opératoires ont été proposées, mais qui en fait sont peu utilisées :

- mise en place d'un cathéter dans la veine iléale permettant la prise de la pression portale à distance de l'acte opératoire,
- la prise de pression splénique per-opératoire donne des résultats équivalents.

2°/ Pression intra-splénique :

Cette mesure s'effectue par ponction transpariétale de la rate.

Les résultats sont identiques ou légèrement supérieurs à ceux obtenus par prise directe : 8 à 12 millimètres de mercure en moyenne, avec des extrêmes allant de 6 à 16 millimètres de mercure.

Toute élévation au-dessus de 16 millimètres de mercure est un bon signe d'hypertension portale.

De nombreux facteurs peuvent influencer le résultat :

- En particulier la situation du trocart qu'un mouvement, même de faible amplitude, peut faire passer de l'extrêmité d'une branche artérielle à une veine tubulaire du système veineux splanchnique ou à un sinus veineux.

- L'augmentation de la pression pendant la quinzaine de minutes qui suit l'injection du produit de contraste, d'où la nécessité de mesurer la pression avant toute injection intra-splénique.

3°/ Mesure de la pression intra-hépatique :

Cette méthode a l'inconvénient d'être aveugle. En effet, l'aiguille peut être introduite, soit en plein parenchyme et l'on a de grandes chances de mesurer une pression sinusoïdale puisque celle-ci règne dans la presque totalité du parenchyme hépatique, soit dans une veinule porte ou sus-hépatique, voire même dans une artériole.

Les résultats obtenus sont analogues à ceux de la mesure de la pression portale.

Les erreurs semblent toutes se faire par défaut.

Dans ces conditions, une valeur normale de la pression

intra-hépatique ne permet pas d'éliminer une hypertension portale.

4°/ Mesure des pressions sus-hépatiques :

Elle s'effectue à l'aide d'un cathéter introduit par voie fémorale dans le système veineux sus-hépatique.

Au cours du cathétérisme, il est indispensable de noter également, la pression cave inférieure utile pour l'étude hémodynamique de certaines hypertensions portales.

a) Pression sus-hépatique libre :

mesurée lorsque l'extrémité de la sonde est libre dans la veine sus-hépatique.

Elle correspond à la pression post-sinusoïdale. Sa valeur est de 6 à 7 millimètres de mercure.

b) Pression sus-hépatique bloquée :

Le cathéter est alors poussé à fond dans la veine sus-hépatique jusqu'à ce qu'il soit bloqué dans les ramifications les plus étroites du vaisseau, ce qui a pour but d'isoler complètement le secteur d'amont du système cave.

Dans ces conditions, on mesure alors la pression du secteur sinusoïdal.

Sa valeur est de 7 à 10 millimètres de mercure, avec des extrêmes allant de 4 à 13 millimètres.

Normalement, il existe un gradient très faible de 2 à 3 millimètres de mercure entre les pressions sinusoïdale et post-sinusoïdale , ce qui indique qu'il existe physiologiquement une gêne à la sortie du sang du sinusoïde.

5°/ Autre technique manométrique moins utilisée :
La pression iléale bloquée :

Réalisée par cathétérisme iléal rétrograde per-opératoire,

la pression iléale bloquée est normalement de 16 millimètres de mercure.

INTERPRETATION DES RESULTATS DU POINT DE VUE HEMODYNAMIQUE

-La pression de la zone vasculaire pré-sinusoïdale est appréciée indifféremment par la mesure de la pression portale per-opératoire, ou de la pression intra-splénique qui donnent des résultats comparables : 8 à 12 millimètres de mercure.

-La pression sinusoïdale est indifféremment appréciée par la mesure de la pression intra-hépatique ou de la pression sus-hépatique bloquée, qui donnent des chiffres très voisins : de 7 à 10 millimètres de mercure.

-La pression post-sinusoïdale est appréciée par la mesure de la pression sus-hépatique libre : 5 à 8 millimètres de mercure.

S'il existe normalement un gradient très faible entre les pressions pré-sinusoïdales et sinusoïdales, il existe par contre un gradient de 2 à 3 millimètres de mercure entre les pressions sinusoïdale et post-sinusoïdale , démontrant que physiologiquement existe une gêne à la sortie du sang du sinusoïde.

Les variations de pression pouvant être observées dans l'un ou l'autre secteur ont permis de distinguer différents types d'hypertension portale.

I. HYPERTENSION PAR BLOC PRE-SINUSOIDAL

Caractérisée par une pression pré-sinusoïdale, c'est-à-dire portale (prise per-opératoire) élevée, associée à une

pression sinusoïdale normale (pressions sus-hépatiques libre et bloquée normales).

Il existe alors un gradient de pression de 15 à 25 millimètres de mercure entre les pressions pré-sinusoïdale et sinusoïdale.

C'est le cas des obstacles pré-hépatiques : on parle de bloc infra-hépatique, mais c'est aussi le cas des blocs pré-sinusoïdaux intra-hépatiques ; l'obstacle siège alors sur les ramifications intra-hépatiques de la veine porte (cas des schistosomiases, par exemple, de la maladie de WILSON).

Au cours de ces blocs pré-sinusoïdaux, on observe fréquemment des hémorragies digestives, beaucoup plus rarement une ascite.

II. HYPERTENSION PAR BLOC POST-SINUSOIDAL

Caractérisée par une élévation des pressions intra-splénique et sus-hépatique bloquée, et d'une pression sus-hépatique libre ou pression post-sinusoïdale normale.

Le gradient entre pression sinusoïdale et post-sinusoïdale, normalement de 2 à 3 millimètres de mercure, atteint des chiffres de l'ordre de 15 à 25 millimètres de mercure.

La cause la plus fréquente en France en est la cirrhose.

Ces résultats permettraient de penser que ces modifications hémodynamiques observées au cours de la cirrhose seraient dues non pas à un bloc portal intra-hépatique, mais à un bloc sus-hépatique intra-hépatique (BENHAMOU, FAUVERT).

Il convient de placer dans ce groupe le cas des blocs siègeant sur le gros tronc des veines sus-hépatiques (syndrome de BUDD-CHIARI) : blocs supra-hépatiques. Dans ce cas, la pression post-sinusoïdale, élevée, en amont de l'obstacle est normale en aval.

Ces blocs post-sinusoïdaux sont comme les premiers à l'origine d'une hypertension portale entraînant des hémorragies digestives, mais également une ascite.

III. HYPERTENSION D'ORIGINE CARDIO-PERICARDIQUE :

. Insuffisance ventriculaire droite,

. valvulopathies tricuspidiennes,

. péricardite constrictive.

Dans ces cas, toutes les pressions sont élevées.

IV. Au cours de cette ETUDE HEMODYNAMIQUE, on se doit d'introduire la notion très controversée des hypertensions portales d'apport : hypertension portale sans obstacle splénoporto-hépatique décelable, caractérisée par :

. une augmentation de la pression intra-splénique, mais augmentation qui reste toujours modérée,

. une augmentation du débit sanguin portal,

. l'absence d'obstacle sur la circulation porto-sus-hépatique.

On observe ce type d'hypertension portale dans certaines splénomégalies volumineuses.

DIFFERENTS TYPES D'HYPERTENSION PORTALE

SUJET NORMAL	Pression pré-sinusoïdale 7 - 10 mm Hg	Pression sinusoïdale 7 - 10 mm Hg	Pression post-sinusoïdale 5 - 8 mm Hg
Blocs pré-sinusoïdaux :	↑ (x)		
. Bloc infra-hépatique		N	N
. Bloc intra-hépatique pré-sinusoïdal	↑	N	N
(ex. : schistosomiase)			
Blocs post-sinusoïdaux :			
. Bloc intra-hépatique post-sinusoïdal	↑	↑	N
(ex. : cirrhose)			
. Bloc supra-hépatique : (Synd. de Budd-Chiari)	↑	↑	N (xx)
Insuffisance cardiaque : ou péricardite constrictive	↑	↑	↑

(x) : en amont de l'obstacle

↑ : Pression élevée

MISE EN EVIDENCE RADIOLOGIQUE DE L'HYPERTENSION PORTALE

A. VARICES OESOPHAGIENNES : transit oeso-gastrique avec recherche de varices oesophagiennes et cardio-tubérositaires :

/Transit baryté/

C'est la méthode la plus simple et la plus couramment utilisée pour objectiver des varices oesophagiennes du tiers inférieur de l'oesophage et de la région cardio-tubérositaire. Souvent difficiles à mettre en évidence, elles nécessitent une conduite rigoureuse de l'examen.

Nous ne reviendrons pas sur l'ensemble de la technique qui fait partie de la pratique courante. Nous insisterons simplement sur quelques points :

Techniques :

- La recherche des varices oesophagiennes doit se faire en procubitus avec compression abdominale ou en Trendelenbourg en inspiration profonde, ce qui provoque une turgescence des varices oesophagiennes.

- Lorsque les varices sont difficiles à mettre en évidence, certains préconisent l'emploi de bouillie barytée épaisse et adhérente. Ensuite, après avoir demandé au malade d'avaler baryte puis salive, on utilise alors une baryte liquide après avoir exercé une compression abdominale, le malade étant en inspiration forcée.

Cette méthode utilisant baryte épaisse puis liquide, permettrait d'objectiver le plus grand nombre de varices oesophagiennes.

De préférence à l'oblique antérieure droite, l'incidence en oblique antérieure gauche mettrait plus souvent en évidence les varices oesophagiennes de taille minime.

- Dans les cas difficiles ou douteux, le radiocinéma permet en général de trancher. Il permet de bien visualiser les varices oesophagiennes en fournissant tous les temps de la réplétion oesophagienne, montrant ainsi la disparition, puis la réapparition des varices à des temps différents et qui apparaissent nettement lors de l'inspiration profonde.

- L'oesophagocospie avec emploi du fibroscope apportera un complément d'information dans les cas douteux.

On pourra éliminer la présence de varices oesophagiennes devant :

- la perte de parallèlisme des plis muqueux de l'oesophage qui prennent un aspect festonné,
- images lacunaires superposées.

. Quant aux varices cardio-tubérositaires, leur mise en évidence est encore plus difficile.

C'est en couche mince et sous des incidences multiples, que l'on aura le plus de chance de les déceler, bien souvent en s'aidant d'une insufflation gastrique.

Et malgré une recherche rigoureuse, le diagnostic positif restera difficile, d'autant plus qu'elles prennent souvent un aspect pseudo-néoplasique, rendant le diagnostic encore plus incertain ; tout le problème étant le diagnostic différentiel entre cancer cardio-tubérositaire et varices.

. Parfois le transit gastro-duodénal permet de mettre en évidence des varices duodénales avec réaction antrale,

au cours des cirrhoses.

. Quant aux ulcères gastro-duodénaux, ils ne sont pas rares et sortent des limites de la simple coïncidence.

- Si le transit baryté oeso-gastro-duodénal est un examen simple, sans danger, utile, lorsque le malade est en bon état général, ses résultats sont plus discutables lorsqu'il est réalisé en pleine hémorragie digestive, et nécessite alors une conduite particulière.

- L'examen ne sera mis en route qu'après réanimation du malade.

- Par un lavage gastrique à l'eau glacée, l'estomac se trouvera débarrasser de ses caillots.

- Des clichés sont alors pris en série, en particulier en position debout, à 45 degrés selon l'état du malade et avec compression.

- L'utilisation de produits iodés hydro-solubles a été préconisée du fait de leur élimination rapide qui autorisaient un examen angiographique rapproché dans les 24 heures qui suivaient.

Ces produits présentaient de nombreux inconvénients :

- nécessité de pratiquer l'examen rapidement (élimination rapide du produit),
- images obtenues moins fines,
- risque de diarrhée osmotique.

Aussi préfère-t-on actuellement l'emploi de produits barytés, d'autant plus qu'il semble exister généralement une accélération du transit au cours de toute hémorragie digestive, d'où élimination très rapide du produit de contraste et possibilité de pratiquer au besoin dans ces conditions un examen vasculaire rapproché.

- Lorsque réanimation et lavage gastrique sont réalisés, le transit baryté conserve sa valeur en période hémorragique, permettant souvent de diagnostiquer la cause de l'hémorragie:

- Varices oesophagiennes ou ulcères, en sachant que 50% des malades porteurs de varices oesophagiennes ne saignent pas de leurs varices. On pourra préférer malgré tout en période hémorragique, pratiquer d'emblée un examen angiographique qui permettra presque à coup sûr le diagnostic et fournira par ailleurs des renseignements utiles au chirurgien lorsqu'une intervention d'urgence s'impose.

B. TECHNIQUES ANGIOGRAPHIQUES

/Spléno-portographie transpariétale/

Elle conserve des indications, essentiellement en pré-opératoire ; elle précise les possibilités d'anastomoses et permet de dresser un protocole opératoire.

Cette méthode consiste en l'injection transcutanée d'un produit de contraste dans la pulpe splénique, repris ensuite par le courant sanguin d'où opacification de la veine splénique, puis de la veine porte, ainsi que de ses ramifications intra-hépatiques et des éventuelles voies de dérivations.

Plusieurs contre-indications sont à connaître pour cet examen, qui en limitent la pratique systématique :

- troubles de la crase sanguine (thrombopénie inférieure à 100.000 /ml - taux de prothrombine inférieur à 50/60 %),
- impossibilité, par ailleurs, de pratiquer cet examens chez les splénectomisés,
- mauvais état général - ascite.

Technique :

Cet examen se pratique sur un malade à jeun, prémédiqué. Une anesthésie locale est, en règle, suffisante.

- La ponction de la rate se fera si possible sous contrôle télévisé.

- Le malade est, soit en décubitus dorsal, soit en procubitus.

- L'aiguille est enfoncée perpendiculairement à la paroi, dans le 8ème ou 9ème espace intercostal gauche, à l'intersection de l'horizontale passant par l'appendice xyphoïde et la ligne axillaire moyenne gauche.

- La voie antérieure de LEGER peut être d'un grand secours en cas d'échec.

- En cas de grosse rate, la voie d'abord peut être sous-costale, à condition de toujours diriger l'aiguille vers le hile.

- La ponction faite, le sang doit s'écouler régulièrement.

- La pression intra-splénique est alors mesurée.

- L'injection du produit de contraste est alors réalisée, en quelques secondes (produit iodé à 70%). La sériographie est déclenchée pendant une quinzaine de secondes.

On obtient ainsi une série de clichés qui objectivent l'état de l'axe spléno-portal et du réseau veineux intra-hépatique, sans qu'existe normalement le moindre reflux dans les veines mésentériques supérieure et inférieure ou d'autres collatérales.

- Vers la dixième seconde débute l'hépatographie.

- L'avantage de cette technique est de fournir de belles images de l'axe spléno-portal avec exploration du réseau

péri-splénique et du tronc de la veine splénique, et ainsi de mettre en évidence d'éventuelles voies de dérivation.

Mais elle ne peut être pratiquée après splénectomie. Elle a également l'inconvénient de ne pas opacifier le territoire mésentérique supérieur.

- Par ailleurs, cette technique, bien que fort utile, avant tout lorsqu'une dérivation porto-cave chirurgicale est projetée, présente malgré tout quelques dangers qui n'en font pas un examen anodin, et nécessite une surveillance clinique de plusieurs jours, en milieu chirurgical, après examen. Les risques encourus par le malade se trouvent accrus chez le cirrhotique.

Incidents - Accidents :

La fréquence des accidents par cette méthode est de l'ordre de 2 à 5% selon les statistiques.

Le risque essentiel est la rupture de la rate imposant la splénectomie (1% des cas dans l'ensemble des statistiques), acte grave chez un cirrhotique. Cet accident peut être dû à :

- une déchirure lors des mouvements respiratoires si l'aiguille est trop immobilisée,
- un éclatement lors de l'injection du produit de contraste, en cas de position trop superficielle,
- la rupture du hile de la rate en cas de position trop profonde.

- Il apparaît donc utile, pour éviter ces accidents, de vérifier après ponction, la position de l'aiguille par injection de quelques mml de produit de contraste sous contrôle télévisé.

- Malgré tout, et en raison de ce risque de rupture,

une surveillance de plusieurs jours s'impose car des ruptures retardées de rate sont toujours possibles.

- Le risque d'hémorragies doit également être connu, soupçonné devant un syndrome d'hémorragie interne et qui peut évoluer, soit vers une amélioration progressive, soit vers l'aggravation nécessitant la splénectomie.

Malgré toutes les précautions prises lors de la ponction, une injection de produit de contraste dans le péritoine ou les viscères entourant la rate est toujours possible :

- une injection intra-péritonéale entraîne une réaction douloureuse souvent intense chez le malade,
- injection également possible dans la plèvre, le poumon, voire le péricarde, le côlon, le rein, le lobe gauche du foie.

Pour ces derniers organes, une particularité est à signaler :

- pour le rein : l'injection du pôle supérieur entraîne une opacification de la veine rénale,
- quant au lobe gauche du foie : son injection entraîne une opacification rétrograde de la branche gauche de la veine porte, ce qui explique qu'il est bien difficile, en scopie télévisée, de déceler ces deux causes d'erreurs qui sont à connaître.

Malgré tout, la splénoportographie reste un examen de grande valeur, essentiellement pour poser des indications chirurgicales.

Résultats normaux :

- On observe une flaque d'opacifiant au niveau de la rate, puis une ou plusieurs veines partant de cette région,

qui se réunissent au hile splénique d'où part la veine splénique, à laquelle fait suite le tronc porte jusqu'à sa division hilaire.

- En 2 à 3 secondes, on obtient donc l'axe spléno-portal qui dessine une image en V, avec diminution de la densité d'opacification du hile splénique au hile hépatique, par dilution du produit de contraste qui se fait en deux étapes : par arrivée des flux mésentérique inférieur, puis mésentérique supérieur, non opacifiés, dans le sang veineux spléno-portal.

- Quatre secondes de plus mettent en évidence l'opacification des ramifications portales.

- Au bout de 10 à 11 secondes, on obtient une hépatographie qui persiste en règle jusqu'à la 30ème seconde.

- Normalement aucune collatérale ne doit apparaître, aucun reflux ne doit être observé dans les veines mésentériques supérieure et inférieure.

- Toute voie de dérivation opacifiée par cette méthode est pathologique et signe l'hypertension portale.

- C'est d'ailleurs cette particularité qui permet de conserver à cet examen toute sa valeur dans un bilan pré-opératoire d'une hypertension portale.

- A signaler la possibilité d'images de fausses thromboses, qui peuvent être dues à un volume insuffisant du produit de contraste injecté, mais qui le plus souvent sont expliquées, soit par une inversion hépatofuge ou rétrograde du courant portal, liée à l'hypertension rencontrée en aval du courant veineux, en particulier au niveau du foie (de nombreux auteurs ont alors parlé dans ce cas de dérivation de la presque totalité du courant veineux splénique vers la coronaire stomachique, mais cette hypothèse semble en fait très discutable, ces

varices oesophagiennes réaliseraient plutôt un effet tampon qu'une dérivation efficace du courant veineux), soit par effet de chevalet, lorsque l'examen est pratiqué en décubitus dorsal et que la veine splénique se trouve tendue sur le rachis.

L'absence de collatérales permet d'affirmer l'intégrité de la voie veineuse. En cas de doute, un contrôle par artériographie permettra de trancher.

Cette méthode qui permet la prise des pressions donne donc d'excellentes images de l'axe spléno-portal, permet la visualisation d'éventuelles voies de dérivation, capitales dans un bilan pré-opératoire, ne fournit pas de parenchymatographie splénique, n'explore pas l'axe mesentérico-portal qui draine pourtant les 4/5 du sang veineux portal ; elle ne permet pas le plus souvent de diagnostic étiologique.

La splénoportographie, examen qui n'est pas anodin, n'est donc pratiqué actuellement qu'en pré-opératoire, au besoin immédiatement avant l'intervention et ne vit en fait que des rares échecs de l'artériographie.

/Artério-portographie/

Cette méthode se pratique par artériographie sélective du tronc coeliaque et de l'artère mésentérique supérieure. lorsque l'état artériel du malade le permet (l'athérome représentant la contre-indication majeure), après cathétérisme rétrograde de l'artère fémorale (méthode de SELDINGER).

On obtient au temps veineux tardif une opacification du système porte. Les images obtenues sont de moins bonne qualité que lors de l'opacification directe de l'axe spléno-portal, mais le plus souvent très satisfaisantes.

Cet examen présente en outre l'avantage de pouvoir être pratiqué chez les splénectomisés.

Une étude manométrique est bien entendu exclue.

- Cet examen aura pour contre-indications celles

communes à toute étude angiographique, en particulier : atteinte profonde de l'état général.

La contre-indication essentielle est un athérome diffus avec risque de décollement d'une plaque d'athérome lors de la montée de la sonde dans l'aorte, danger encore accru par la pratique de cathétérisme sélectifs. Dans ce cas, on pourra alors pratiquer une aortographie directe qui en reste actuellement, pratiquement, la seule indication.

Une volumineuse splénomégalie représente une contre-indication relative en raison de la mauvaise qualité des images spléno-portales obtenues, due à la séquestration du produit de contraste par la rate.

Technique :

. La technique de SELDINGER par cathétérisme de l'artère fémorale par voie rétrograde étant la plus couramment pratiquée et connue de tous, ne sera pas rappelée ici.

. Après artériographie globale, on pratique un cathétérisme sélectif du tronc coeliaque puis de la mésentérique supérieure pour être certain d'obtenir toute la vascularisation hépatique artérielle.

- Les artériographies sélectives du tronc coeliaque et de la mésentérique supérieure se font en règle en deux temps, ce qui semble préférable à la bi-sélective simultanée qui nécessite la ponction des deux artères fémorales et multiplie les risques de thromboses de l'artère fémorale, risque majeur couru par le malade au cours de l'examen.

- L'injection de vaso-dilatateurs par voie artérielle dans les 3 à 4 secondes qui précèdent l'injection du produit de contraste amélioreraient nettement la qualité des images en provoquant un meilleur retour veineux.

Echecs de la méthode :

Il arrive qu'il soit impossible, soit de ponctionner l'artère fémorale, soit de cathétériser le tronc coeliaque ou la mésentérique supérieure ; ceci étant très rare.

L'opacification du système porte peut être de tonalité insuffisante pour apporter des renseignements valables :

- mauvais retour veineux, notamment dans les grosses rates, d'où
- injection très lente, 6 - 8 à 10 secondes, mais l'on se prive du temps artériel,
- programme sur 30 secondes,
- vasodilatateurs.

Incidents - Accidents :

Les accidents survenant à la suite de cathétérisme artériel rétrograde sont en fait rares.

Selon les statistiques, le pourcentage des complications oscille entre 0,9% (LANG) et 1,7% (SEIDENBERG).

A SAINT-ANTOINE, sur 1940 artériographies rétrogrades, dont 1291 sélectives, essentiellement digestives, on note 20 complications, soit un taux de 1% environ.

- Les accidents ou incidents seront d'autant plus rares que le service de radiologie sera important et l'équipe entraînée.

- Les complications locales des artériographies artérielles rétrogrades comprennent :

- Thromboses aigües,
  subaigües,

chroniques,

potentielles,

qui représentent de loin les accidents les plus fréquents.

- Faux anévrysmes,
- Hématomes importantes,
- Incidents divers, beaucoup plus rares.

(Cf. Tableau)

STATISTIQUES

AUTEURS	Nbre de Cathét. artériels	Nbre de Complic.	Thromb.	F. Anévrysmes	Résultats Amputation.	Après Mortalité
BAUM	1600	14	3	1	0	5
BELL	49	5	5	0	0	0
BERGENTZ	sup. à : 15000	35	12	15	1	1
EPFELBAUM	316	8	5	2	0	1
GRAW	372	5	3	1	1	2
GREENSTONE	non Indiqué	11	8	2	2	0
HALPERN	1000	27	4	1	0	0
IMBERT	non Précisé	22	6 sur 18 lésions récentes	2 sur 22	0	0
LANG	11402	88	47	13	6	7
SEIDENBERG	1500	26	11	5	1	1
Sve Pr. CHERIGIE	1940	20	14	3	0	1

Il semble qu'un certain nombre de facteurs favorise la survenue de tels accidents :

- athéromatose diffuse,
- morphologie des malades (petite taille - amaigris),
- difficultés techniques lors de l'exploration radiologique,
- durée de l'examen,
- Indications parfois abusives.

Prévention des accidents des artériographies :

- L'élément primordial est sans aucun doute l'expérience du radiologiste travaillant avec une équipe entraînée.

- Le choix du cathéter, sa nature, sa taille, représentent également des éléments importants. Au téflon volontiers thrombogène, on préfèrera le polyuréthane.

La taille des sondes sera adaptée à la taille des artères, c'est-à-dire à la taille du malade.

- Lors du retrait de la sonde des artériographies sélectives, et pour éviter le décollement d'une plaque d'athérome, on redressera le bec de la sonde à l'aide du guide métallique.

- La survenue de complications au cours de l'examen, mais aussi à distance, nécessite une surveillance rigoureuse durant 48 heures, par un personnel averti et condamne les explorations ambulatoires.

De plus, la possibilité d'accidents tardifs impose que ces malades soient revus par les cliniciens les mois suivants, pour que soit exploré l'état des membres inférieurs, comparativement.

- Enfin, il importe que les indications soient bien posées d'où la nécessité par les cliniciens et les radiologistes de discuter ensemble des indications.

Résultats normaux :

Cette méthode, de pratique courante actuellement au cours de l'hypertension portale, qui ne permet pas une étude manométrique, permet par contre d'avoir successivement une opacification du système artériel hépato-splénique et mésentérique supérieur, puis du système veineux spléno-portal et mésentérico-portal.

a) Temps artériel :

D'intérêt majeur pour le chirurgien, cette méthode permet d'établir la carte du réseau artériel, tant sont fréquentes les variations individuelles.

Embryologiquement, il existe 3 artères hépatiques :

- une artère hépatique gauche, qui nait de la coronaire stomachique,
- une artère hépatique moyenne, qui peut naitre du tronc coeliaque ou directement de l'aorte,
- une artère hépatique droite qui nait de la mésentérique supérieure.

. Le plus fréquemment, on ne retrouve qu'une seule artère hépatique, ou artère hépatique moyenne qui seule persiste dans environ 60% des cas.

Mais il faut savoir que les variations individuelles sont très fréquentes, avec persistance possible de deux, voire trois artères hépatiques.

L'artère hépatique moyenne donne en général naissance à l'artère gastro-duodénale, sauf en cas de bifurcation pré-

coce et elle nait alors de la branche gauche.

Toutes ces variations possibles expliquent qu'il soit nécessaire de pratiquer successivement des artériographies sélectives du tronc coeliaque et de la mésentérique supérieure, pour être certain d'obtenir toute la vascularisation hépatique.

b) Temps de retour veineux :

. Au cours de l'artériographie sélective du tronc coeliaque, le retour veineux spléno-portal débute entre la 6ème et la 9ème seconde, pour être maxima entre 9 et 11 secondes et persister jusqu'à la 15ème seconde (il existe parfois un retard).

Ce temps de retour veineux permet de visualiser la veine splénique, la gastro-épiploïque et la coronaire stomachique, normalement opacifiées au cours de cet examen. Il ne faut donc pas parler de dérivations dans ces cas (contrairement à la splénoportographie+++).

. Le retour veineux au cours de l'artériographie de la mésentérique supérieure opacifie l'axe mésentérico - portal, inexploré au cours de la splénoportographie. Temps capital, lorsqu'on sait que les 4/5 du sang portal sont drainés par cette voie.

Ces examens combinés : artériographies sélectives : tronc coeliaque puis mésentérique supérieure permettent donc une étude approfondie du système veineux portal, fournissant des images en règle de qualité satisfaisante.

/Ombilicographie/

Cette technique dont l'idée première revient à CARLALHAES, permet l'opacification rétrograde du système porte par cathétérisme de la veine ombilicale, puis de la

branche gauche et éventuellement, le tronc porte lui-même ; tout d'abord mise au point pour permettre l'étude de l'axe spléno-portal chez le splénectomisé, alors que l'aortographie rétrograde par voie fémorale ne se pratiquait pas encore.

Technique :

Cette méthode nécessite un petit acte chirurgical, pour découvrir la veine ombilicale par voie extra-péritonéale et la cathétériser.

Une anesthésie locale suffit en général lors de la dissection de la veine ombilicale. Par contre, la reperméabilisation et le cathétérisme profond au niveau du hile hépatique étant généralement douloureux, il est préférable de pratiquer une anesthésie si le malade est en état de la supporter.

On utilise pour la reperméabilisation de la veine ombilicale, un cathéter relativement rigide. Arrivé au niveau du récessus de RETZ, on observe un reflux de sang dans le cathéter.

On remplace alors ce cathéter rigide par un guide souple sur lequel on place une sonde préformée à double incurvation à 90 degrés de type vert d'Odman, ce qui permet en la mobilisant et en la dirigeant postérieurement, de l'introduire dans la branche gauche de la veine porte puis dans le tronc porte lui-même.

Cette sonde est en général poussée sans difficulté jusqu'au hile de la rate.

Une première injection est alors pratiquée à ce niveau.

Résultats :

- La mise en place prolongée d'un cathéter étant possible, cela permet un enregistrement continu des pressions du système porte, dans des conditions pratiquement physiologiques.

- Selon le siège du cathéter introduit, dans la veine ombilicale, puis dans la branche gauche de la veine porte, pour gagner le tronc porte, on pratiquer des opacifications, soit globales, soit sélectives.

Grâce à cette méthode seront étudiées toutes les voies de dérivations éventuelles.

Le réseau sus-hépatique est souvent mis en évidence.

Contre-indications - Accidents :

- Bien que les contre-indications soient peu nombreuses, il existe des cas où la pratique de cet examen est contre-indiquée du moins comme examen intial :

a) Lorsqu'on suspecte une atrésie de la veine porte chez un sujet jeune avec développement éventuel d'un cavernome portal.

b) D'autre part, des opérations abdominales préalables peuvent avoir entrainé la section du cordon ombilical.

c) Il est très malaisé de répéter l'examen, une première ombilico-portographie ayant pour conséquence de détériorer le cordon de façon importante.

- Les accidents - incidents sont rares actuellement.

Un accident majeur est à craindre malgré tout : la thrombose totale ou partielle de la veine porte sur cathétérisme prolongé.

/Protographie transhépatique - transpariétale/

Cette technique plus exceptionnelle, nécessite des opérateurs entraînés.

- Le malade, prémédiqué est placé en décubitus dorsal.

- Après anesthésie locale, la ponction s'effectue par voie latérale droite, au niveau du 9ème espace intercostal droit. Du sang foncé s'écoule alors par l'aiguille, témoignant de sa situation dans une veine.

- Une cholécystographie préalable est conseillée, guidant la ponction en profondeur, permettant d'éviter la piqûre de la vésicule biliaire tout en se rapprochant des veines périvésiculaires dilatées en cas de thrombose ou d'atrésie portale.

La quantité d'opacifiant injectée est de 20 à 30mml.

Résultats :

Ces résultats sont variables.

La ponction directe d'un élément portal intra-hépatique permet :

- la prise des pressions,
- l'opacification du système porte intra-hépatique et de la voie sus-hépatique.

En cas de thrombose sus-hépatique, tout le système porte peut être opacifié de façon rétrograde.

Cette méthode présente donc l'avantage de pouvoir opacifier assez fréquemment les veines sus-hépatiques, fonction en général de la position de l'aiguille.

/Iléo-portographie per-opératoire/

Cette technique qui permet la prise des pressions, fournit des images satisfaisantes, mais une laparotomie est nécessaire, ce qui en limite la pratique et fait qu'elle soit progressivement abandonnée.

Techniques :

Méthode per-opératoire, elle consiste à injecter un produit de contraste dans une veine iléale distale dépendant de la veine mésentérique supérieure.

Résultats :

On obtient alors l'opacification du tronc de la veine mésentérique supérieure puis du tronc porte avec parfois mise en évidence de dérivations ou reflux vers la veine mésentérique inférieure ou splénique.

Incidents - Accidents :

Un risque de thrombophlébite extensive peut apparaître à la suite de l'injection du produit de contraste.

/Angiographie de complément/

A. Phlébographie sus-hépatique :

Comprend l'opacification directe (dans le sens du courant) ou indirecte (à contre-courant) des veines sus-hépatiques

Deux méthodes peuvent être utilisées :

a) Opacification directe par voie transhépatique :

- Cette méthode consiste à planter un trocart dans la masse hépatique par voie transcutanée et à injecter un produit de contraste tri-iodé sous contrôle télévisé (mise au point par PARAF et CHALUT).

- Le produit de contraste forme une flaque intra-hépatique, puis est drainé par les veines sus-hépatiques. Variable selon le siège de la ponction, le drainage peut n'intéresser qu'un lobe hépatique et ainsi ne pas mettre en évidence toutes les veines sus-hépatiques.
(Intérêt dans le BUDD-CHIARI +++).

b) Opacification à contre-courant :

Deux méthodes sont utilisées :

1. Voie globale :

- Soit par la technique de contre-injection, qui réalise une hypertension cave supérieure à l'aide d'une injection brachiale déclenchée avec une seconde de retard sur l'injection cave inférieure par voie fémorale (Technique HERNANDEZ).

- Soit par opacification rétrograde en circulation bloquée avec un ou deux ballonnets (Méthode de GILLOT). La sonde à ballonnet est introduite dans la veine cave inférieure par voie fémorale.

On obtient difficilement l'obturation complète car le ballonnet doit se situer à la terminaison de la veine cave inférieure presque dans l'oreillette droite.

2. Voie rétrograde sélective :

. Mise en place d'un cathéter dans un seul orifice sus-hépatique selon la méthode de SELDINGER.

. Le cathéter peut être libre ou bloqué, soit en

terminal (poussé à fond), soit en initial (avec ballonnet).

Le malade quelle que soit la technique utilisée, sera placé en décubitus dorsal et profil droit, si possible. Les clichés seront centrés sur la région hépatique.

Indications :

Ces différentes méthodes sont essentiellement destinées à l'étude des syndromes de BUDD-CHIARI, pour lesquels l'opacification du système veineux sus-hépatique est capitale.

Incidents - Accidents :

- En cas d'opacification directe, ce sont ceux de la ponction biopsie hépatique.
- En cas d'opacification globale, ce sont ceux de l'angiocardiographie.

Aspect du phlébogramme normal :

Il est fourni par l'opacification du système veineux sus-hépatique dans son ensemble.

Les clichés de face et de profil sont utiles pour bien différencier les divers groupes des veines sus-hépatiques.

. Les veines sus-hépatiques droites drainent le lobe droit. Il existe plusieurs veines groupées en deux étages supérieur et inférieur d'où l'intérêt du cliché de profil.

De face, elles se présentent plus horizontales qu'à gauche.

. La veine sus-hépatique gauche draine le lobe gauche.

Elle forme un ensemble de ramifications qui se réunissent pour former un tronc rectiligne latéro-cave gauche qui s'abouche à angle aigu.

. La veine sus-hépatique drosale draine le lobe caudé et se projette le long du flanc gauche de la veine cave inférieure.

B. Phlébographie azygos :

L'opacification du système veineux azygos a pour but de mettre en évidence les éventuelles répercussions hémodynamiques azygo-caves au cours de l'hypertension portale. Elle fait appel à la technique d'azygographie par ponction médullaire transcostale.

Résultats normaux :

L'injection est pratiquée au niveau d'un arc costal gauche. A la 11ème seconde, l'ensemble du système intercostal azygos - veine cave supérieure, présente l'opacification la plus nette.

Au cours de l'hypertension portale, les gros troncs azygos sont à peu près constamment invisibles.

DIAGNOSTIC TOPOGRAPHIQUE ET ETIOLOGIQUE DE L'HYPERTENSION PORTALE

L'étude manométrique qui seule permet le diagnostic positif de l'hypertension portale, permet de classer l'hypertension portale en :

. bloc pré-sinusoïdal,

Bloc sinusoïdal,

. Bloc post-sinusoïdal.

beaucoup plus justement que la radiologie qui dissocie l'hypertension portale en :

. bloc infra- ou pré-hépatique (pré-sinusoïdal),

. bloc intra-hépatique (pré-sinusoïdal et sinusoïdal),

. bloc supra-hépatique (post-sinusoïdal).

Diagnostic moins précis mais dont il faut se contenter lorsque la prise de pressions n'est pas possible par la méthode radiologique utilisée.

I. Hypertension portale d'origine infra- ou pré-hépatique :

A. Malformations congénitales :

Elles représentent plus de la moitié des causes de l'hypertension portale chez l'enfant.

1/ - Malformations de la veine porte : les cavernomes portaux :

Le retour veineux obtenu au cours des artériographies

du tronc coeliaque et de la mésentérique supérieure permet le diagnostic et précise leur type anatomique.

a) La forme la plus fréquente (80%) est représentée par une sténose filiforme du tronc de la veine porte, réduit dans ce cas à l'état d'un cordon fibreux.

Dans cette forme, le confluent spléno-mésaraïque est respecté.

La circulation collatérale emprunte les veines de SAPPEY pour se rendre, à partir de la bifurcation spléno-mésaraïque, vers les voies biliaires et le parenchyme hépatique.

b) La sténose peut être limitée à la portion juxta-hilaire de la veine porte (5%).

Le tronc porte est dans ce cas opacifié dans ses 2/3 inférieurs. La circulation collatérale réalise un peloton variqueux au niveau du hile du foie.

c) La sténose, intéressant tout le tronc porte, peut s'étendre au confluent spléno-mésaraïque.

Dans ce cas, les veines splénique et mésentérique supérieure ne communiquent pas entre-elles et se terminent en cul-de-sac. La reperméabilisation se fait de façon indépendante, chaque vaisseau empruntant une veine porte accessoire.

d) A côté de ces formes de sténose complète du tronc porte, il existe des états d'hypoplasie où le débit portal est alors fortement réduit.

2/ - Malformations de la veine splénique :

Les sténoses congénitales segmentaires, isolées de la veine splénique, sont beaucoup plus rares.

Le retour veineux obtenu au cours de l'artériographie du tronc coeliaque permettra de préciser le niveau de la malformation et les voies de dérivations.

B. Les thromboses :

Elles sont soit totales, soit partielles ; leur siège sera précisé grâce au retour veineux obtenu au cours des artériographies du tronc coeliaque et de la mésentérique supérieure ainsi que les différentes voies de dérivations.

1/ - Thrombose du hile splénique :

Dans ce cas, la circulation collatérale mise en évidence au cours de ces obstacles, relie les régions hilaires et corticales de la rate à la veine splénique.

Un certain nombre d'anastomoses spléno-portales spontanées peuvent être opacifiées.

2/ - Obstacle rétro-pancréatique siègeant sur la veine splénique :

On note dans ce cas, radiologiquement :

- défaut d'injection partiel ou total de la veine splénique,
- opacification des voies de détournement naissant en amont de l'obstacle,
- opacification des voies de reperméabilisation :
  - . spléno-splénique si l'obstacle est localisé,
  - . ou spléno-portale si l'obstacle est étendu.

3/ - Obstacle mésentérique supérieur :

Seule l'artériographie de la mésentérique supérieure mettra en évidence cet obstacle provoquant une stase et une dilatation de la veine mésentérique supérieure et des veines jéjunales, iléales et coliques droites avec non injection du tronc porte et opacification de collatérales anastomotiques.

4/ - Obstacle sur le tronc porte :

On observe alors :

- une absence d'opacification partielle ou totale du tronc porte,
- avec opacification des voies de reperméabilisation par les veines de SAPPEY,

L'aspect réalisé dans ce cas est superposable au cavernome portal décrit précédemment.

On observe au temps de retour veineux des artériographies, un chevelu inextricable de veines dilatées.

- opacification inconstante des voies de dérivations (lorsque la reperméabilisation est insuffisante).

5/ - Thrombose spléno-portale diffuse :

Au temps veineux de retour obtenu au cours de l'artériographie, le tronc veineux spléno-portal n'est pas opacifié, remplacé par un système veineux collatéral, étendu de la rate au foie et comprenant :

. les veines péri-portales,
. les veines péri-spléniques, gastriques, courtes et gastro-épiploïques gauches,
. rarement les veines coronaire stomachique et mésentérique inférieure.

6/ - Obstacle sur les branches de divisions portales :

Il existe dans ce cas, une circulation collatérale porto-cave, réalisant au niveau du hile hépatique, un aspect en "tête de méduse".

C. Compressions :

Parfois isolées, elles sont le plus souvent associées à des thromboses veineuses secondaires.

Elles réalisent :

. soit une diminution de calibre plus ou moins étendue et plus ou moins régulière,

. soit à l'extrême, une amputation totale du trajet veineux.

1°/ Compressions de la veine splénique :

a) Affections pancréatiques :

Ce sont les causes les plus fréquentes : l'artériographie prend dans ce cas toute sa valeur en permettant le diagnostic de l'hypertension portale segmentaire ainsi que sa cause.

b) Causes plus rares :

- Adénopathies rétro-pancréatiques : dans ces cas, le profil au cours d'une artério-portographie est d'un intérêt capital pour montrer le refoulement en avant de la veine splénique (dans le cas des affections pancréatiques, la veine splénique est refoulée en arrière).

- Anévrysme de l'artère splénique, torsion du pédicule splénique, causes rares, imposent l'artériographie.

- Fibrose rétro-péritonéale, cause exceptionnelle.

2°/ Compressions de la veine mésentérique supérieure :

Ces compressions siègent au niveau de la portion trans- ou rétro-pancréatique.

L'artériographie fort utile, permet grâce aux deux temps artériel puis veineux, de porter souvent un diagnostic tant étiologique que positif :

. compression pancréatique,
. compression ganglionnaire,
. compression par anomalie congénitale de l'artère mésentérique supérieure,
. compression par bride post-opératoire.

3°/ Compressions de la veine porte :

Les causes en sont multiples :

. affections pancréatiques,
. adénopathies,
. affections biliaires,
. pédiculite hépatique.

Dans ces cas, l'artériographie ne permettra que d'une façon inconstante, d'en faire le diagnostic étiologique. Le temps de retour veineux permettra, comme dans les autres cas, de faire le plus souvent le diagnostic d'hypertension portale.

II. Obstacle intra-hépatique :

Sous ce terme, on entend toutes les causes intra-hépatiques d'hypertension portale, quelles soient pré-sinusoïdales, sinusoïdales, ou post-sinusoïdales.

A. CIRRHOSE ETHYLIQUE :

La meilleure part doit être faite à la cirrhose éthylique qui représente en France la cause essentielle d'hypertension portale.

L'examen vasculaire qui tend à devenir de pratique courante au cours de tout bilan d'une cirrhose consiste en une artériographie sélective du tronc coeliaque puis de la mésentérique supérieure.

Les renseignements sont multiples et de grande valeur, tant du point de vue artériel que veineux, ce dernier représentant un temps capital dans l'étude de l'hypertension portale.

La splénoportographie, qui a connu son temps de gloire, ne conserve plus actuellement que des indications très limitées, essentiellement pré-opératoires, et uniquement pour pallier aux insuffisances de l'artériographie.

Les raisons pour lesquelles un bilan artériographique est demandé peuvent être diverses :

- soit en pré-opératoire, pour apprécier l'état et la liberté de l'axe spléno-portal et mésentérico-portal, et étudier le système artériel nécessaire au chirurgien, tant sont nombreuses les variations individuelles,
- soit pour préciser l'étiologie d'une cirrhose qui s'aggrave sans raison apparente. On doit toujours suspecter et craindre l'apparition d'un adénocarcinome survenant sur une cirrhose,
- soit pour rechercher l'étiologie d'un syndrome d'hypertension portale lorsque la notion d'imprégnation éthylique n'est pas évidente.

Dans tous ces cas sera donc pratiquée une artériographie du tronc coeliaque puis de la mésentérique supérieure pour mettre en évidence d'une part le système artériel, d'autre part le retour veineux spléno-portal puis mésentérico-portal dont il est important d'affirmer la liberté avant d'envisager une intervention chirurgicale.

Renseignements fournis par l'artériographie aux trois temps de l'examen :

1° /Temps artériel/

a) Modification du calibre des artères hépatique et splénique dans la cirrhose :

- Les artères hépatiques sont souvent augmentées de calibre, mais il est possible de rencontrer une artère de taille normale ou même inférieure à la normale (taille excessivement variable allant de 4,5 à 12 millimètres avec une moyenne de 8 millimètres), ce qui pèse alors dans les éventuelles indications opératoires.

- Quant à l'artère splénique, selon les auteurs, elle serait soit de taille normale, soit de calibre augmenté, et allongée, plus sinueuse que normalement.

- Si l'on considère le calibre en fonction du parenchyme hépatique, on remarque que le calibre est plus souvent augmenté en cas d'atrophie, tout en sachant que tout peut se voir aussi bien dans les formes atrophiques qu'hypertrophiques (calibre normal, augmenté ou diminué).

b) Aspects artériels intra-hépatiques de l'atrophie et de l'hypertrophie hépatique :

Ces états d'atrophie et d'hypertrophie du parenchyme hépatique avec même parfois coexistence de ces deux formes, permettent de distinguer les deux cas suivants :

1/ Aspects artériels de l'atrophie :

Ces aspects sont d'autant plus significatifs que la cirrhose est plus évoluée et l'atrophie plus importante.

Les artères intra-hépatiques, en général dilatées, mieux visibles que normalement jusqu'en périphérie du foie, sont sinueuses et décrivent de nombreuses boucles et tortillons. Ces boucles pouvent donner un aspect pseudo-anévrysmal.

On note souvent des irrégularités de calibre avec dilatatations ampullaires, parfois aspect en massue.

Les branches terminales prennent un trajet hélicoïdal, en vrille, en tire-bouchon et semblent avoir perdu leur souplesse.

Certains auteurs notent un hyperafflux artériel en provenance de territoires voisins (artères pancréatico-duodénale ou diaphragmatique inférieure).

2/ Aspects artériels de l'hypertrophie :

Les modifications de calibre sont ici moins caractéristiques, plus importants sont les aspects morphologiques. Les branches de division sont le plus souvent étirées, écartées les unes des autres, linéaires, moinx flexueuses que normalement. Les branches terminales sont linéaires.

Certains auteurs ont décrit des shunts artério-portaux, classiques, mais qui pour d'autres seraient rares.

3/ En cas de cirrhose atropho-hypertrophique, on retrouve alors chez le même malade l'association de ces deux types d'images.

c) Problème de l'adéno-cancer :

Le temps artériel permettra également d'élucider le problème d'un éventuel adéno-cancer qui est parfois suspecté

par la clinique devant l'altération de l'état général chez un éthylique sans qu'aucune cause apparente puisse être invoquée.

On obitent alors une plage hypervascularisée, faite de vaisseaux anarchiques de type malin : irréguliers et tortueux.

Des shunts hépatico-portes y sont très fréquents (9/10).

2° /Temps parenchymateux/ :

a) Morphologie du foie - Parenchymatographie :

L'artériographie permet de préciser le volume global du foie, mais aussi les modifications de volume de chacun des lobes.

- En cas d'atrophie, on peut noter : des modifications des contours du foie, essentiellement au niveau du lobe droit qui perd le contact avec la paroi latérale droite de l'abdomen ou la coupole diaphragmatique. Des encoches des contours du foie sont souvent associées. La parenchymatographie y est dense, étant donné le gros apport artériel dans une zone atrophique.

- En cas d'hypertrophie, on note une parenchymatographie faible, plus marquée à gauche.

Dans les deux cas, on peut constater un aspect inhomogène du foie avec même des zones plus denses qui correspondraient classiquement aux nodules de régénération.

b) Rate :

L'augmentation du volume de la rate est facilement mise en évidence par l'artériographie dont l'intérêt est de pouvoir déceler une splénomégalie mineure.

Fréquemment, on note la présence de micro-anévrysmes au sein du parenchyme splénique.

Lors de l'étude d'une cirrhose et après le transit baryté oeso-gastro-duodénal de pratique systématique, on pratiquera donc une artériographie du tronc coeliaque et de la mésentérique supérieure, en vue d'un bilan pré-opératoire pour s'assurer de la liberté de l'axe spléno-portal et mésentérico-portal, pour établir la carte du système artériel hépatique et pour éliminer la possibilité d'un adénocancer suspecté cliniquement.

On ne sera amené à pratiquer une splénoportographie en pré-opératoire, que pour pallier les insuffisances éventuelles de l'artériographie, cette méthode étant de plus en plus souvent abandonnée du fait des risques qu'elle fait courir au malade.

3° /Temps de retour veineux/ :

Temps capital au cours de l'artériographie du tronc coeliaque et de la mésentérique supérieure.

a) Il permet d'affirmer la liberté des axes spléno-portal et mésentérico-portal et aussi de confirmer le bloc intra-hépatique.

Il permet :

. d'apprécier le calibre de la veine splénique qui est en général augmenté,

. également d'envisager ou non une anastomose,

. d'objectiver le tronc porte souvent verticalisé en cas de cirrhose atrophique,

. de mettre en évidence des thromboses éventuelles partielles ou localisées, mais aussi des endophlébites, pyléphlébites, fréquemment rencontrées au cours des cirrhoses.

b) Au cours de ce retour veineux, on pourra également mettre en évidence, quoique inconstamment, les voies veineuses et étudier leur aspect.

Celles-ci seront moins bien opacifiées que lors d'une splénoportographie et d'une manière inconstante, mais en général d'une manière suffisante pour porter un diagnostic.

Dans l'étude d'une hypertension portale, il est nécessaire de pratiquer les artériographies du tronc coeliaque et de la mésentérique supérieure pour pouvoir opacifier toutes les voies veineuses de retour, en particulier la veine mésentérique supérieure qui ne s'opacifie pas lors de l'artériographie du tronc coeliaque alors qu'elle est fréquemment touchée.

Le plus souvent, les voies veineuses qui témoignent le plus de cette hypertension portale sont celles qui se dirigent vers la région cardio-tubérositaire et le bas-oesophage, sous forme de pelotons veineux, variqueux, sinueux et dilatés, mais d'une manière inconstante, même en présence de varices oesophagiennes mises en évidence par le transit gastro-duodénal.

On peut retrouver ce même type d'images au niveau de la mésentérique supérieure et de la mésentérique inférieure mais beaucoup plus rarement dans ce dernier cas.

- Au cours de l'artériographie de la mésentérique supérieure, on peut observer une opacification à contre-courant dans la coronaire stomachique, alors qu'un reflux dans la mésentérique supérieure au cours d'une artériographie

du tronc coeliaque est plus rare et témoigne d'un bloc, le plus souvent intra-hépatique considérable (étant donné le flux sanguin important de la veine mésentérique supérieure). Un reflux dans la mésentérique inférieure est moins rare .

- A noter la possibilité d'un syndrome de CRUVEILHIER-BAUMGARTEN, avec opacification de la veine ombilicale, ou des veines para-ombilicales, naissant de la branche gauche de la veine porte, et qui peuvent atteindre un calibre très important.

- L'ombilicographie par contre, mériterait de se voir développer dans l'avenir étant donné les nombreux avantages qu'elle présente :

- innocuité,
- prise de pressions étagées,
- excellente définition de la voie porte, y compris le foie gauche,
- possibilité d'injections sélectives,
- souvent visibilité des veines sus-hépatiques,
- définition des voies collatérales.

Les seuls inconvénients étant la nécessité d'un abord chirurgical et la difficulté de répéter l'examen.

- Au cours des cirrhoses, il est également très intéressant d'étudier les veines sus-hépatiques et les pressions qui y règnent.

. La cirrhose qui représente un bloc post-sinusoïdal intra-hépatique est caractérisée par l'existence d'un gradient de pressions entre les pressions libre et bloquée.

. Grâce à la technique de phlébographie sus-hépatique bloquée, quatre stades ont peu être établis selon l'évolution de la cirrhose (WARREN).

1°/ Bonne opacification du lit veineux sinusoïdal sans opacification de la ramure porte et drainage du produit de contraste par les veines sus-hépatiques adjacentes. Cas où le flux veineux portal est normal ou légèrement diminué.

2°/ Augmentation modérée de la résistance vasculaire périphérique du système porte. Dans ce cas, on note une opacification rétrograde de la ramure porte.

3°/ Thrombose de la veine porte et cas évolués de cirrhose du foie. Opacification beaucoup plus nette et prolongée des branches intra-hépatiques de la veine porte.

4°/ Cas très évolué de cirrhose :

Dans ce cas, on note un reflux dans les collatérales. A la splénoportographie, on aurait obtenu un aspect de fausse thrombose de la veine porte. Cette méthode permet d'éliminer le diagnostic de thrombose organique .

Un reflux lymphatique a été également décrit à ce stade avancé de cirrhose.

Lorsqu'on suspectera un blocage sus-hépatique, la cavographie sera également utile pour prouver la liberté de cet axe ou au contraire mettre en évidence une obstruction étendue à la veine cave.

. Si la cirrhose éthylique représente la cause essentielle d'hypertension portale d'origine intra-hépatique, d'autres affections hépatiques peuvent également être responsables d'hypertension portale, et accessibles à la radiologie, en particulier les syndromes tumoraux qu'ils soient bénins ou malins.

B. TUMEURS MALIGNES DU FOIE :

1°/ Tumeurs malignes primitives :

1) Cancer primitif du foie :

Il s'accompagne assez souvent d'un syndrome d'hypertension portale qui en fait est dû principalement à la cirrhose qui accompagne souvent le cancer primitif.

Comme dans la cirrhose, les hémorragies digestives représentent une complication dramatique.

L'hypertension portale peut être due également à l'envahissement par le cancer des veines sus-hépatiques et surtout des branches de la veine porte, phénomène très fréquent au cours des épithéliomas primitifs du foie.

La tumeur, en se développant, peut entraîner un blocage de la veine porte ou provoquer l'apparition de thrombus dans la veine porte

. Pour explorer ce syndrome tumoral, on pratiquera une artériographie du tronc coeliaque et de la mésentérique supérieure

. Une splénoportographie de complément pourra être utile si le retour veineux obtenu par l'artériographie est de mauvaise qualité, pour s'assurer de la liberté de l'axe spléno-portal.

. Une cavographie de complément sera également utile, en présence d'une tumeur à développement postérieur, voire même associée à la technique de contre-injection pour opacifier les veines sus-hépatiques.

2) Adéno-cancer sur cirrhose :

dont l'étude radiologique a déjà été vue précédemment.

2°/ Tumeurs malignes secondaires :

- Ces tumeurs sont une cause rare d'hypertension portale sévère.

- Lorsqu'il existe une hypertension portale, des varices oesophagiennes peuvent se développer mais qui restent le plus souvent latentes et les hémorragies digestives par rupture de varices sont dans ces cas très rares.

- Cette hypertension portale est due à l'envahissement des vaisseaux intra-hépatiques par le processus néoplasique mais aussi à la compression ou l'envahissement des veines sus-hépatiques ou de la veine porte au niveau du hile.

C. Tumeurs bénignes :

Elles provoquent très rarement un syndrome de l'hypertension portale.

1/ Kyste hydatique :

Ces tumeurs sont susceptibles de créer une hypertension portale essentiellement par compression du tronc porte et des veines sus-hépatiques.

2/ Abcès du foie :

Les suppurations du foie sont une cause très rare d'hypertension portale par bloc intra-hépatique.

Une hypertension portale peut pourtant se développer mais alors il faut systématiquement rechercher une pylephlébite associée, plus souvent cause de cette hypertension portale, pouvant survenir dans le même contexte étiologique.

3/ Foie polykystique :

Cette malformation congénitale, soit isolée, soit

associée à des reins polykystiques, est en général bien tolérée.

Une hypertension portale peut se développer. Des hémorragies digestives par rupture de varices ne sont pas rares dans ce cas.

On peut donc dégager de ce qui précède, la cause essentielle d'hypertension portale par bloc intra-hépatique qui est en France, la cirrhose alcoolique.

III. Obstacle post-hépatique :

Il importe de distinguer d'emblée dans ce chapître les vrais des faux syndromes de BUDD-CHIARI, si souvent confondus.

- En effet, le syndrome de BUDD-CHIARI, par thrombose des veines sus-hépatiques est à opposer au faux syndrome de BUDD-CHIARI, ayant pour point de départ une thrombose siègeant sur la veine cave inférieure au-dessus de l'abouchement des veines sus-hépatiques qui par la suite peut s'étendre aux veines sus-hépatiques, ou par diaphragme de la terminaison de la veine cave inférieure.

- On peut malgré tout décrire plusieurs signes cliniques communs :

. On note en général un gros foie, lisse, douloureux,
. Une ascite est fréquente dont la teneur en protéines est variable selon le siège du bloc supra-hépatique.
. Les explorations fonctionnelles hépatiques sont normales ou peu perturbées, sauf la clearance de la B.S.P. qui est à peu près toujours abaissée et la bilirubinémie qui est souvent mais modérément augmentée.

- Les études hémodynamiques montrent une augmentation parallèle des pressions pré-sinusoïdales, sinusoïdales et post-sinusoïdales en amont de l'obstacle. Quoiqu'il en soit, dès qu'un obstacle post-hépatique est suspecté, on se doit d'étudier le système veineux sus-hépatique et la veine cave inférieure.

La cavographie devient ici un examen capital .

a) En présence d'un syndrome de BUDD-CHIARI vrai, il est difficile de mettre radiologiquement en évidence la cause, qu'elle soit primitive ou secondaire à une affection générale, en particulier au cours des hémopathies. La radiologie, dans quelques cas seulement, découvrira une cause locale :

. hépatique (tuméfactions intra-hépatiques tumorales, kystiques, abcédées ou inflammatoires),
. péri-hépatique (péri-hépatite abcédée),
. tumeur de voisinage (rein, surrénale, pancréas parfois).

Le retentissement en amont se manifeste par une dilatation globale de tout l'axe spléno-portal avec hépatographie excellente, et qui persiste au-delà des délais normaux.

b) Obstacle siègeant sur la veine cave inférieure ou faux syndrome de BUDD-CHIARI, mis en évidence par la cavographie (reflux possible dans les veines sus-hépatiques) et dont la radiologie peut parfois préciser la cause.

1/ Causes extrinsèques le plus souvent :

. tumeurs hépatiques de siège postérieur,
. adénopathies tumorales, "hodgkiniennes",
. lobe de SPIEGEL hypertrophique.

2/ Causes intrinsèques, exceptionnelles ;

Très rarement, il existe un diaphragme congénital de la veine cave inférieure dans sa portion thoracique sous-auriculaire.

c) Causes cardio-péricardiques : dans ce cas, toutes les pressions sont élevées, mais de façon modérée.

. Du point de vue splénoportographique, on obtiendra les mêmes signes que dans les blocs sus-hépatiques précédents.

. Pourront contribuer au diagnostic étiologique sur les radiographies du thorax :

. des signes de poumon cardiaque,
. une modification de la silhouette cardiaque en faveur d'une insuffisance ventriculaire droite.

IV. Les hypertension portales d'apport :

Elles représentent une entité particulière et très controversée, mais qu'il convient malgré tout de mentionner ici.

Elles se traduisent par une hypertension portale (diagnostic manométrique) avec splénomégalie sans que soit mis en évidence un obstacle circulatoire.

Une biopsie large hépatique peut montrer des lésions minimes :

- de fibrose hépatique : on parle alors d'hypertension portale avec fibrose hépatique mineure,
- le foie est normal : se pose alors le problème d'hypertension portale avec hyperafflux sanguin.

EXPLORATION RADIOLOGIQUE DES HYPERTENSIONS PORTALES OPEREES

Les interventions chirurgicales ont toutes pour but de dériver le sang veineux splanchnique situé en amont de l'obstacle vers la circulation générale pour obtenir une normalisation ou une diminution permanente de la pression portale.

Les méthodes les plus couramment utilisées effectuent des anastomoses entre la veine porte (anastomose tronculaire) ou une de ses branches (anastomose radiculaire) et la veine cave inférieure ou la veine rénale gauche.

On ne doit opérer que les malades cirrhotiques sans ascite, sans ictère, et qui ont saigné.

Le contrôle radiologique des hypertensions portales opérées, qui n'est pas de pratique systématique chez ces malades dont l'état général reste précaire, sera indiqué essentiellement lorsqu'une thrombose de l'anastomose sera suspectée.

Ce contrôle pourra être effectué par différentes méthodes en fonction du type d'anastomose réalisé.

. Le cathéterisme de l'artère mésentérique supérieure donne au temps veineux de retour l'opacification de la veine splénique à contre-courant et confirme la perméabilité de l'anastomose spléno-rénale. La veine rénale est rarement bien vue par cette méthode.

. Le cathétérisme du tronc coeliaque permet d'étudier une anastomose porto-cave et d'autre part, renseigne sur l'éventualité d'une injection à contre-courant du tronc porte

à partir de la vascularisation hépatique artérielle.

Quoiqu'il en soit, pour contrôler une anastomose, la méthode la plus simple, consiste à cathétériser la veine rénale gauche pour l'anastomose spléno-rénale, et la bouche d'anastomose pour la porto-cave , cela après s'être assuré de la perméabilité du tronc cave inférieur.

La phlébographie bi-occlusive qui a été préconisée, ne semble pas apporter beaucoup plus de renseignements. Quant à la spléno-portographie, lors d'une anastomose porto-cave, elle fait courir au malade un risque inutile.

CONCLUSION

Soupçonnée depuis plus d'un siècle, individualisée depuis plus d'un demi siècle, l'hypertension portale a commencé à être bien comprise il y a une vingtaine d'années.

Les travaux dont elle a été l'objet ont permis d'éclairer les problèmes étiologiques, pathogéniques, diagnostiques et thérapeutiques posés par l'hypertension portale.

Notre travail se limitant à l'apport de la radiologie pour l'étude de ce syndrome, nous réserverons une place, en ce qui concerne les examens conventionnels, au transit oeso-gastrique qui permet dans un certain nombre de cas de mettre en évidence des varices oesophagiennes et aussi de visualiser des lésions associées telles que des ulcères gastriques, fréquents au cours des cirrhoses.

En ce qui concerne les explorations angiographiques, nous insisterons essentiellement sur la splénoportographie et l'artériographie dont la valeur respective attribuée à chacune d'entre elles s'est vue modifiée au cours de ces dernières années.

La mise au point de la splénoportographie a été une étape capitale dans l'étude et la connaissance de ce syndrome. Bien que permettant une étude précise topographique et manométrique de la circulation portale, son intérêt s'est trouvé nettement diminué du fait de la mise au point de techniques nouvelles et qui sont venues la supplanter.

Ses indications se trouvent donc très limitées et actuellement elle n'est pratiquée qu'en pré-opératoire, voire même

en salle d'opération, pour préciser la liberté de l'axe spléno-portal, les possibilités d'anastomose, et dresser le protocole opératoire. Elle ne vit, en fait, que des rares échecs de l'artériographie.

L'impossibilité, le plus souvent, de faire un diagnostic étiologique, la non visualisation du système artériel, son danger qui n'est pasnégligeable, l'impossibilité également d'étudier l'axe spléno-portal chez les splénectomisés, font qu'on lui préfère actuellement d'autres méthodes, et en particulier l'artériographie.

En effet, ce dernier examen est devenu une exploration radiologique de pratique courante que la splénectomie ne contre-indique pas, et dont l'innocuité est quasi absolue.

Les images fournies par cette méthode lors de la splénoportographie de retour sont en général très satisfaisantes (mis à part les cas d'hypertension portale avec splénomégalie considérable et séquestration du produit de contraste), et apportent les résultats attendus.

Le temps artériel objectivé par cette méthode, étape capitale pour le chirurgien, fournit donc une raison de plus de préférer ce mode d'exploration.

La splénoportographie est donc devenue un examen d'exception, malgré l'excellence des images obtenues, pratiquée uniquement en pré-opératoire.

L'artériographie, tant par son inocuité que par la somme de renseignements qu'elle fournit, est devenue un examen de pratique courante au cours de tout bilan de l'hypertension portale.

Pour finir, il nous faut mentionner l'ombilicographie qui, sans devenir une technique couramment utilisée, devrait

voir ses indications se développer du fait de son inocuité, de la bonne qualité des images qu'elle donne de l'axe splénoportal, qu'elle soit pratiquée en sélective ou en hypersélective. Elle permet par ailleurs une étude hémodynamique de l'hypertension portale, associée à l'exploration radiologique.

Pouvant être préférée à la splénoportographie, elle reste malgré tout d'indication limitée par sa technique même, nécessitant le cathétérisme forcé de la veine ombilicale, l'examen couramment demandé pour l'étude de l'hypertension portale restant l'artériographie.

Il reste enfin à préciser que la splénoportographie et l'ombilicographie, essentiellement au cours de l'étude des cirrhoses, doivent être associées à une étude hémodynamique en utilisant la technique de phlébographie sus-hépatique qui permet une étude des pressions sus-hépatiques libre et bloquée.

°
° °
°

Vu le Doyen de la Faculté

Monsieur le Doyen LOYGUE

Vu le Président de Thèse

Monsieur le Professeur CHALUT

Vu le Recteur de l'Académie de Paris

Monsieur R. MALLET

BIBLIOGRAPHIE

- ABEATICI et CAMPI.

" Possibilité de l'angiographie hépatique. La visualisation du système porte".

Acta Radiologica, 1959, 36, 383-392.

- AUVERT J.

"L'hypertension portale. Diagnostic et traitement chirurgical par les anastomoses porto-caves".

I Volume, 468 pages, DOIN Edit., Paris 1953, 8è, XXXII.

- AUVERT J.

"L'hypertension portale par blocage extra-hépatique ". Revue du Praticien, 1961, n°114.002, Tome 11, 173-183.

- BENHAMOU et FAUVERT.

"Hémodynamique normale et pathologique de la circulation porto-hépatique".

Revue du Praticien, 1961, n°114.002, Tome 11, (1) p. 111.

- BENHAMOU et FAUVERT.

"Hypertension portale par bloc intra-hépatique".

Revue du Praticien, 11 janvier 1961, n°114.002, Tome 11, 145-164.

- BENHAMOU et FAUVERT.

"Hypertension portale par bloc supra-hépatique".

Revue du Praticien, 11 janvier 1961, n°114.002, Tome 11, 165-171.

- BENNET. J.

"Rôle de la radiologie dans le diagnostic et les indications opératoires de l'hypertension portale".

Maroc Médic., Juillet 1965, 44, n°482, 558-564.

- BIGOT R., POILLEUX J., MONNIER J.-P., et DOYON D. (Paris - France).

"Etude critique et thérapeutique des accidents locaux des artériographies rétrogrades. A propos de 20 cas".

Annales de Radiologie, mai-Juin 1971, R. 471.

- BOURGEON, GUNTZ et MESNARD.

"Cavographie - Aortographie abdominale dans les phlébites, compressions caves, les tumeurs hépatiques et les cirrhoses".

La Presse Médicale (100.000), 26 septembre 1956, n°68, 15-73.

- BOURGEON R., PANTIN J.-P., et DUNTZ M.

"La phlébographie cave inférieure. Exploration des étages rénal, hépatique, diaphragmatique et péricardique".

Presse Médicale, 1960, 68, Suppl. n°13, 128-1-128-4.

- BRICK I.B. et PALMER E.D.

" Comparaison entre le diagnostic radiologique et le diagnostic oesophagoscopique des varices oesophagiennes dans la cirrhose du foie".

Americ. J. Roentgenol., 1955, 73, 387-395.

- BROMBART.

"Varices oesophagiennes dans la radiologie clinique de l'oesophage".

Masson et Cie Edit., I Volume 399. pages.

- CACHIN M.

"Les grosses rates congestives dans l'hypertension portale".

Revue du Praticien, 1965, 15, 3425-3428.

- CAROLI J.

"Veinographie transcutanée - transhépatique. Indications et résultats".

Maroc. Médic., Juillet 1965, 44è année, n°482, p. 545.

- CARON T.(Angers)

Journées consacrées à l'apport de la radiologie dans l''hypertension portale.

Vichy, 20/21 septembre 1970, n°114.738

Lyon Méditerranée Médical, Tome 7, n°9, 719-833.

- CHALUT J. et PARAF A.

"La splénoportographie transpariétale dans les cirrhoses du foie".

J. Radiol. Electrol., 1954, 35, n°9/10, 781-786.

- CHALUT J. (Paris), MAINGUET P. (Bruxelles), MARSICO G. (Gênes).

"Etude splénoportographique du syndrome de Cruveilhier - Baumgarten.
Essai de classification morphologique des shunts porto-ombilico-caves".

Annales de Radiologie, 1965, n°VII / VIII.

- CHALUT J., PROT, BENNET, et MARTIN.

Etude topographique des dérivations veineuses au cours de l'hypertension portale".

Annales de Radiologie, 1964, Vol. VII n°112., 401.

- CHERIGIE E.

"Cathétérisme du tronc coeliaque et de l'artère mésentérique supérieure. Son intérêt en hépatologie".

Maroc Médical, juillet 1965, 44è année, n°482, p. 555.

- DEBRAY, PAOLAGGI et HOUSSET.

"Les varices gastriques". Entretiens de Bichat, 1964, Expansion Scientifique Française, I Vol., p. 657.

- DESCOS et MOULINIER.

"Etude clinique des cirrhoses alcooliques du foie".

Cahiers Médicaux Lyonnais, n°134, 147, 22-53.

- FRUMUSAN.

"Maladie de Banti et splénopathies cirrhogènes".

La Presse Médicale, 1956, 10 nov., 64, n°81, 18-62.

- GAUTHIER A.P., PIETRI H., LAURET F., CAPITAINE Y., THIAGO et FERNANDEZ R.S.

"Artériographie dans les cirrhoses du foie".

Archives Françaises des Maladies de l'Appareil Digestif, janvier/février 1971, Tome 60, n°1/2, Masson Edit.

- GEINDRE M., VALOIS J., RACHAIL M. et COULOMB M.

"Variations des aspects artériographiques dans les cirrhoses hépatiques".

Annales de Radiologie, 1967, n°112.401, R. 373.

- GILLOT C.

"La phlébographie cave occlusive. Exploration des veines rénales, sus-hépatiques et des anastomoses porto-caves"

Archives des Maladies de l'Appareil Digestif, 1968, 57, n°1, 25-37.

- GILLOT C., CASTEL A. et WALTZING P.

"Les anastomoses veineuses spléno-rénales et gastro-rénales spontanées".

Archives des Maladies de l'Appareil Digestif, 1968, 57, n°1, 39-56.

- GUFFENS J.-M., PIRARD J. (Liège, Belgique).

"Intérêt clinique des ombilico-portographies".

Annales de Radiologie, mai/juin 1971, R. 395.

- HEPP J., MOREAUX J., BISMUTH H. et HERNANDEZ C.

"L'étude du système porte par artérioportographie. Résultats dans l'hypertension portale".

Annales Chirurgie, août/sept. 1965, 19, n°15, 16, 17, 18, 1026-1034.

- HEPP J., MOREAUX J., HERNANDEZ C. et BISMUTH H.

"Artérioportographie dans l'hypertension portale".

Mémoires Acad. Chirurgie, 1965, 91, 19-20, 617-621.

- HERNANDEZ C.

"L'embol pulsé en artériographie sélective digestive".

Presse Médicale, 1965.

- HERNANDEZ C. et CHARLEUX. H.

"Phlébographie sus-hépatique de contre-injection".

Presse Médicale, 1961, 69, n°30, p. 1409.

- HERNANDEZ C. et CHARLEUX. H.

"Phlébographies sus-hépatiques".

Presse Médicale, 1960, 68, p. 1768.

- HERNANDEZ C., CHARLEUX H. et BUSSIERE.

"Essai de confrontation des différentes techniques de phlébographie sus-hépatique".

Presse Médicale, 1962, 70, n°9.

- HERNANDEZ, ECARLAT et BISMUTH.

"Artériographie dans les affections pancréatiques".

J. Radiol. Electrol., n°111.645, Tome 48, 327-338.

- IMLER M. et BOCKEL R.

"L'hypertension portale".

La Revue de Médecine, 27 avril 1970, n°17, 977-1003.

- LAVOIE, FERREIRA, LEJARE et VIALLET.

"Phlébographies sélective splénique, mésentérique ou portale".

Presse Médicale, 1966, 74, 2607-2608.

- LEGER, MONTETE et MARCHAND.

"Phlébographie ou médullographie costale dans l'hypertension portale".

Presse Médicale (n°100.000), octobre 1959, n°50, 1856-1858.

- LEGER, GILLOT, et CHEVREL.

"Contrôle des anastomoses porto-caves par phlébographie cavo-rénale occlusive bifocale".

Presse Médicale, 1966, 74, 19-20.

- MARION P.

"Exploration radiologique et manométrique de l'hypertension portale".

Gastro-Enterologia, 1954, n°110.319, 65-76.

- MARION P., PAPILLON J., PINET F., VIARD H. et LAHNECHE B.

"La splénoportographie dans l'hypertension portale".

Archives des Maladies de l'Appareil Digestif, oct. 1958, 47, n°10, 1124-1129.

- NAHUM, SICOT, MAILLARD et SURCIN.

"Les fausses thromboses spléno-portales".

Annales de Radiologie, 1970, n°112.401, R. 672.

- PARAF A. et CHALUT J.

"Les thromboses spléno-portales".

L'Expansion Scientifique Française Edit., Paris 1962.

- PARAF A. et CHALUT J.

"L'exploration non opératoire du système porte chez les splénectomisés, l'hépatographie rétrograde transcutanée".

Rev. Médic. Chirurg., Mal. Foie, 1958, 33, 4, 215-240.

- PARAF A., CAULIN et RAUTUREAU.

"L'hypertension portale".

Les Cahiers Baillère, 1969, I Vol., 15, 210.415.

- PINET F. et AMIEL M.

"Exploration radiologique des cirrhoses. Intérêt actuel".

Les Cahiers Médicaux Lyonnais, 30 sept. 1968, n°134.147, p. 2265.

- PUECH P.

"Syndrome d'hypertension portale".

E.M.C., Foie, Fasc. 70.37, F.10, 7, 1963.

- SANTY et MARION.

"Signes, diagnostic et traitement de l'hypertension portale par bloc extra-hépatique".

VIè Congrès Européen de Gastro-Entérologie, Paris 1953, I Vol., Masson Edit., 97-146.

- SCHOBINGER R.

"Veinographie par ponction de la moëlle costale dans le diagnostic de l'hypertension portale".

Gastro-Enterologia, 1957, 88, n°1, 31.

- SCHOBINGER R., COOPER P. et ROUSSELOT L.M.

"La place de la veinographie costale dans le diagnostic de l'hypertension portale et de différentes lésions intra-hépatiques".

New-York State, J. Medic., 15 mai 1961, 61, n°10, 1697-1700.

- SCHREIBER H.W., KOCH W., et DIEDERICH K.

"Importance de la lymphographie dans l'hypertension portale de la cirrhose hépatique".

Langerbecks Arch. Klin. Chir., 1967, 317, n°2, 124-139.

- STORTI et LUSVARGHI

"Le cathétérisme portal. Portomanométrie et porto-hépatographie transombilicale".

Presse Médicale, 1966, 74, n°5, 207-212.

- VALOIS, COULOMB et GEINDRE.

"Aspect de l'étude artériographique de l'étage supérieur de l'abdomen."

J. Radiol. Electrol., 5 février 1968, n°111.645, Tome 49.

TABLE DES MATIERES

- INTRODUCTION..... 1

- ANATOMIE RADIOLOGIQUE..... 3

- HYPERTENSION PORTALE..... 14

  . Etude clinique et étude hémodynamique du système porte.

- HEMODYNAMIQUE DU SYSTEME PORTE 19

- MISE EN EVIDENCE RADIOLOGIQUE DE L'HYPERTENSION PORTALE..... 29

- DIAGNOSTIC TOPOGRAPHIQUE ET ETIOLOGIQUE DE L'HYPERTENSION PORTALE..... 52

- EXPLORATION RADIOLOGIQUE DES HYPERTENSIONS PORTALES OPEREES..... 71

- CONCLUSION..... 73

- BIBLIOGRAPHIE..... 76

°

° °

°